



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

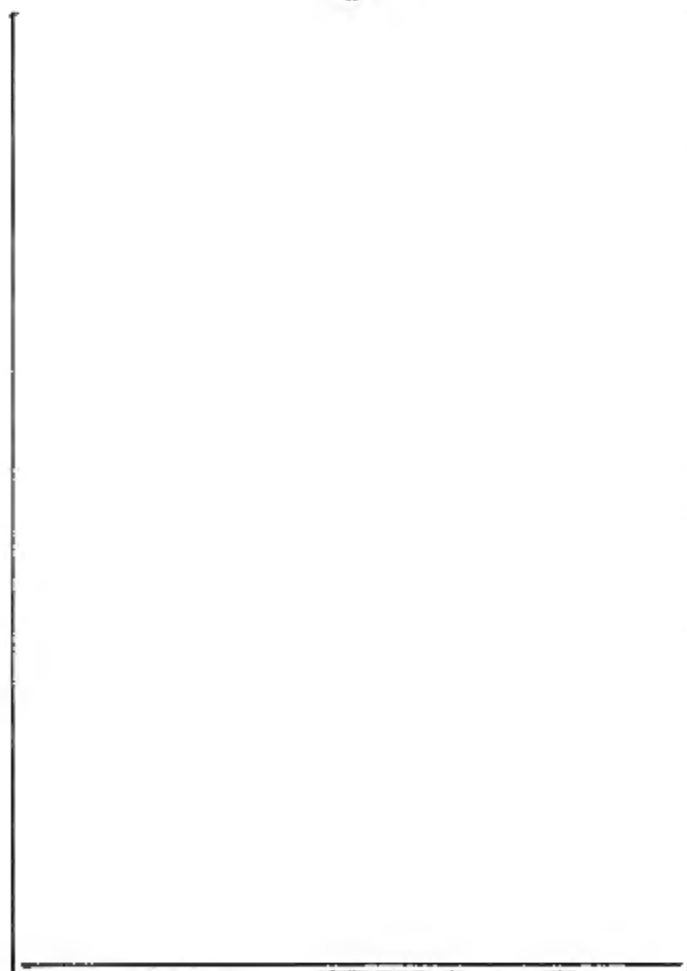
Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



QA
31.
A644
H465
1891

Apollonius Pergaeus

APOLLONII PERGAEI
54469
QUAE GRAECE EXSTANT

CUM COMMENTARIIS ANTIQUIS.

EDIDIT ET LATINE INTERPRETATUS EST

I. L. HEIBERG,

DR. PHIL.

UOL. II.



LIPSIAE

IN AEDIBUS B. G. TEUBNERI.

MDCCCXIII.

LIPSIÆ: TYPIS B. G. TEUBNERI.

PRAEFATIO.

11-9-34. HRC
Praeter librum IV Conicorum hoc uolumine continentur fragmenta Apollonii, lemmata Pappi, commentaria Eutocii. in fragmentis apud Pappum seruatis lemmatisque eius edendis Hultschium secutus sum. sicubi ab eo discessi, scripturam eius indicaui; codicis raro mentionem feci. de numero lemmatum Pappi hoc addo, Pappi VII, 246 suo numero designandum esse, sicut factum est in VII, 254, 256; nam ita demum numerum lemmatum LXX adipiscimur, quem indicat Pappus ipse p. 682, 22: *λήμματα δὲ ἥτοι λαμβανόμενά ἐστιν εἰς αὐτὰ ο'.* his enim uerbis, quae genuina sunt, minime significantur lemmata „quae insunt in libris“, sed ipsa lemmata Pappi ad eos adsumpta, sicut lemmata XX libri de sectione proportionis p. 640, 23 Pappi sunt VII, 43—64, librorum de sectione determinata XXVII et XXIV p. 644, 20 Pappi VII, 68—94, 95—118, locorum planorum VIII p. 670, 2 Pappi VII, 185—192, porismatum XXXVIII p. 660, 15 Pappi VII, 193—232, librorum de inclinationibus XXXVIII p. 672, 16 Pappi VII, 120—131, 132—156 (nam VII, 146 et lemmata I, 4, 8; II, 12 in bina diuidenda sunt; cfr. p. 798, 19).¹⁾ in libris

1) Itaque in libris tactionum aliquid turbatum est; nam p. 648, 16 lemmata indicantur XXI, cum tamen sequantur XXIII (VII, 158—184) siue XXVII, si lemmata 10, 12, 13, 22 in bina diuiduntur.

de sectione spatii nullus numerus lemmatum indicatur p. 642, 17, quia prima XIX ad librum de sectione proportionis etiam ad illos ualent (u. p. 700, 9, ubi scribendum *ταὐτὰ δὲ καί*).

In Eutocio his siglis usus sum:

W — cod. Uatic. gr. 204 saec. X, de quo u. Euclidis op. V p. XII. interdum manus prima alio atramento in lacunis quaedam suppleuit, id quod W¹ significauit (II p. 168, 7, 8, 18; 170, 2, 8, 13, 19—20; 216, 8, 10; errores paruulos correxit p. 170, 15; 216, 17). adparet, librarium in antigrapho suo his locis lacunas uel litteras euanidas habuisse, quas ex alio exemplari suppleuit (u. p. 170, 24); p. 168, 19 lineolam transuersam addidit, quia lacunam reliquerat maiorem quam pro uera scriptura postea aliunde sumpta.

v — cod. Uatic. gr. 203, de quo u. I p. V.

w — cod. Uatic. gr. 191, bombyc. saec. XIII; continet Euclidis catoptrica, phaenomena, optica, data cum fragmento Marini, Theodosii sphaerica, de habitationibus, de diebus et noctibus, Aristarchum, Autolyçi de ortu, Hypsiclem, Autolyçi de sphaera mota, Eutocium, Ualentis Anthologiam, Ptolemaei geographiam, Procli hypotypeses, alia astronomica.

p — cod. Paris. 2342 saec. XIV, de quo u. I p. V.

U — cod. Urbinas 73, chartac. saec. XVI; continet Eutocium solum foliis XXX cum correcturis plurimis, quarum pleraeque alia manu factae sunt.

Praeterea hosce codices Eutocii noui:

1. cod. Uatic. 1575 saec. XVI, de quo u. infra p. XI.
2. cod. Mutin. II D 4 saec. XV, de quo u. infra p. XII.

3. cod. Paris. Gr. 2357 saec. XVI, de quo u. infra p. XIII.
4. cod. Paris. suppl. Gr. 451 saec. XV, de quo u. infra p. XIII.
5. cod. Paris. Gr. 2358, chartac. saec. XVI, olim Colbertin.; continet Eutocium fol. 1—32, Sereni opuscula fol. 33—94.

de cod. Barberin. II, 88 chartac. saec. XV—XVI, qui inter alia mathematica etiam Eutocium continet, et de cod. Ambros. C 266 inf., olim Pinellii, qui fol. 250—254^r Eutocii commentariorum initium (usque ad II p. 190, 3) continet, nihil notauit.

Iam de cognatione ceterorum codicum uideamus.

codicem w ex W descriptum esse, ostendit eius ^{Uat. 191} in omnibus mendis grauioribus consensus, uelut II p. 292, 1; 308, 14; 310, 6; 326, 13; 338, 15; 342, 20; 344, 14; 346, 17, 19 lacunas eodem modo reliquit; p. 274, 5 pro *διάμετρον* cum W *καὶ ἄμετρον* habet; cfr. praeterea

II p. 172, 21 *A EZ*] om. W in fine uersus, om. w;

p. 180, 24 *πρός* (alt.)] *πρό^σ* W in fine uersus, *πρ^ο* w;

p. 286, 21 *τῶν* (alt.)] om. W in fine uersus, om. w;

p. 306, 2 *AB*] *AB* | *AB* W w.

scripturas meliores rarissime habet, uelut II p. 170, 14; 218, 10.

ex w rursus descriptus est v, sicut uel hi loci ^{Uat. 203} ostendunt: II p. 190, 26 *καὶ διάμετρος* — p. 192, 1 *ἴση*] W, om. wv; p. 200, 15 *φησὶν*] W, om. wv. neque enim w ex v descriptus esse potest, ut ex scripturis infra adlatis adparet. emendatio igitur II p. 274, 22 in v coniectura inuenta est.

Urb. 73 e v descriptus est U; u. II p. 326, 13 *HΘ καί]* *HΘK* cum lacuna 2 litt. Ww, *ηθκ v, ἡ θκ U, θη* m. 2; p. 342, 16 *εἰς τὸ λγ']* Ww, om. vU, *εἰς τὸ λδ'* mg. m. 2 U.

Paris. suppl. praeterea e v descripti sunt codd. 4 et 5; u. II
451, Paris. p. 168, 9 *ἐπινοῆσαι]* Ww, *ἐπιχειρῆσαι vU, 4, 5,*
2358 corr. m. 2 U et 5; II p. 170, 11 *ἐν]* Ww, om. vU, 4, 5,
corr. m. 2 U.

Mutin. etiam cod. Mutin. II D 4 ex v pendere, demon-
strabo infra p. XXI.

Uat. 1575 codd. 1 et 3, quorum uterque ab Ioanne Hydrun-
Paris. 2357 tino scriptus est, ab ipso W pendent; nam summa
fide omnia eius uitia, etiam minutissima, repetunt.

Paris. 2342 p quoque ex W pendet; nam non modo saepissime
eosdem errores stultos habet (II p. 174, 14; 176, 24;
180, 6; 194, 4; 212, 15; 214, 4, 12; 222, 13, 16; 228, 5;
234, 17; 238, 25; 248, 20; 268, 7; 274, 22; 278, 1;
280, 1, 4, 12; 284, 7; 302, 3, 5; 308, 23; 312, 3; 314, 6;
320, 9, 15; 324, 2, 11; 346, 1; 350, 9; 358, 2; 360, 5)
et easdem lacunas omissionesque (II p. 196, 26;
218, 10; 290, 8; 292, 1, 14; 306, 8; 308, 14; 310, 6;
334, 22; 338, 15; 340, 13, 15; 342, 20; 344, 14;
346, 17, 19; 352, 19); sed loci haud ita pauci eius
modi sunt, ut demonstrare uideantur, eum ex ipso W
descriptum esse. cuius generis haec adfero:

II p. 172, 21 *AEZ]* om. W in fine uersus, om. p;
p. 200, 5 *τέμνουσα]* *τέμνουσ∞ W, τέμνουσαι p;*
p. 208, 23 *NΘ]* W, sed N litterae H simile, *HΘ p;*
p. 286, 21 *τῶν (alt.)]* om. W in fine uersus, om. p;
p. 294, 1 *κατασκευήν]* seq. lacuna, ut uidetur, propter
figuram W, lac. p (nihil deesse uidetur);

II p. 306, 2 *A, B*] *AB* | *AB* *W*, $\overline{\alpha\beta}$ $\overline{\alpha\beta}$ *p*;
 p. 328, 4 *AHA*] *H* litterae *II* simile *W*, *AIIA* *p*;
 p. 340, 16 *την ΑΞ*] *την νλξ* *W*, *την λξ* *p*;
 p. 356, 7 *καί* (pr.)] 'έστωσ' *καί* m. 1 *W* (h. e. έστω-
 σαν ex lin. 6 repeti coeptum, sed deletum),
 έστω^σ *καί* *p*.

hoc quoque dignum est, quod commemoretur,
 scripturam II p. 170, 24 a *W*¹ ex alio codice enota-
 tam etiam in *p* eodem modo in mg. exstare. cfr.
 p. 220, 16.

sane constat, *p* plurimis locis, ne de correctis erro-
 ribus dicam, qui ex permutatis uocalibus *η* et *ι*, *ο* et *ω*
 orti sunt, meliores scripturas exhibere (II p. 172, 2, 18;
 174, 22; 188, 10; 190, 15, 18; 192, 15; 194, 20, 26;
 196, 17; 198, 8, 13; 208, 13, 14; 210, 22; 218, 17;
 220, 18?; 240, 12, 13, 27; 246, 2; 248, 2, 23; 254, 5, 8;
 260, 4, 21; 262, 20, 22, 27; 264, 24; 268, 13; 274, 5;
 276, 17; 280, 19; 282, 20; 284, 17, 19; 286, 19;
 290, 18; 294, 7; 298, 8, 10; 300, 20; 302, 13; 304, 13, 16;
 306, 3, 9; 310, 14, 15; 312, 1, 2; 316, 23; 326, 16; 330, 7;
 332, 21; 336, 19; 348, 5, 9; 352, 2, 15; 358, 8, 20;
 360, 7). sed harum omnium emendationum nulla est,
 quae facultatem librarii uerborum rerumque uel medio-
 criter periti excedat. quare cum librarius codicis *p*
 in Apollonio uel emendando uel interpolando et pe-
 ritiam suam et audaciam ostenderit, ut infra certis
 documentis arguamus, non dubito haec omnia con-
 iecturae eius tribuere. et hoc aliis rebus confirmatur.
 nam primum *p* interdum falsam scripturam codicis *W*
 habet postea demum a manu prima correctam (II
 p. 184, 27; 214, 12; 316, 16; 348, 14; cfr. p. 234, 22;

272, 6; 352, 24). est etiam, ubi errorem subesse perspexerit, sed lacunam reliquerit, quia in eo emendando parum sibi confideret (II p. 244, 10, 13; 248, 6, 9; 322, 13; cfr. p. 182, 25); II p. 296, 6 ei adcidit, at pro uera scriptura *ἡμέραν*, quam non intellexit, *ἡμε* sequente lacuna poneret. locis non paucis interpolatio manifesta est, cum aut errores recte deprehensos male corrigit (II p. 200, 25; 202, 21; 242, 5; 270, 7, 10; 296, 24; 302, 13; 304, 1, 8; 306, 7; 308, 26; 326, 13; 338, 14; 342, 15; 352, 5) aut scripturam bonam suo arbitrio mutat (II p. 168, 12; 176, 24; 236, 3; 294, 23; 310, 2; cfr. quod II p. 274, 3 *γεναμένην* in *γενομένην* corrigit, et quod in uerbo *ἐνρίσκω* semper formas sine augmento praefert, u. II p. 292, 19; 294, 8, 23; 330, 12; 332, 12). II p. 194, 26; 260, 1; 274, 5 cum manu recenti codicis W conspirat.

adparatus Ex his omnibus sequitur, in Eutocio edendo codicem W solum auctorem habendum esse. itaque eius discrepantias omnes in adparatu critico dedi. sed cum p tot coniecturas probas habeat, eius quoque scripturam plenam recepi, nisi quod de formis *ἐστὶ* et *ἐστίν* nihil adnotaui; ex ceteris codicibus pauca tantum de Uvw notauī, reliquos prorsus neglexi.

Iam de genere codicis W uideamus. commentaria **Uat. 204** Eutocii in eo excerpta esse e codice Conicorum, ubi in margine adscripta erant, sicut ab initio ab Eutocio ordinatum fuerat, infra exponam; margines huius codicis laceros fuisse, sub finem maxime, ostendunt lacunae plurimae ab ipso librario significatae.

praeterea eum litteris uncialibus scriptum fuisse, adparet ex erroribus, quales sunt II p. 174, 23 ΠΛΕΟΝ

pro ΠΑΩΝ, p. 202, 21 ΗΝΕΥΘΥCΑΝ pro ΗΝΕΥΟΥCΑ,
p. 274, 5 ΚΑΙΑΜΕΤΡΟΝ pro ΔΙΑΜΕΤΡΟΝ. compendiis
eum repletum fuisse, colligimus ex his locis:

II p. 186, 7 μέσων] σημείων W permutatis $\overset{\sigma}{\mu}$ et $\overset{\mu}{\sigma}$;

p. 194, 4 ΒΑ] βάσις W ($\overline{\beta\alpha}$ et $\beta\overset{\sigma}{\alpha}$);

p. 254, 23 μᾶλλον] ἔστω W permutatis (μα) λλ' et μ;

p. 306, 14 ἀπό] αἰ W non intellecto compendio Α';

cfr. p. 248, 23;

p. 324, 15 ἴσον] ἐν W male intellecto compendio υ;

p. 350, 12 δῆλον] δῆ W; fuit δῆ^λ;

p. 352, 5 τὸ ὑπό] τοῦ W; fuit το γ'.

menda quavis fere pagina obuia, quae e permutatis
uocalibus ι et η, ο et ω, ει et η, αι et ε orta sunt,
et in litteris figurarum, ubi saepissime permutantur
Θ—Ε—Ο—C, Γ—Π—Τ, Λ—Δ—Λ, Ν—Η—Μ—Κ,
Π—Η, Ξ—Ζ, fortasse ipsi librario codicis W tri-
buenda sunt.

De editionibus Eutocii brevis esse possum.

Commandinus codice Urbin. 73 usus est, nec ^{Comman-}
dinus dubito, quin eius sint emendationes margini illius a
manu 2 adscriptae; u. II p. 168, 20 ὀρθήν] Urbin.,
mg. m. 2 „for. γωνίαν πλευρᾶς“; haec uocabula ad-
didit Commandinus fol. 4^u; II p. 170, 18 γραμμῶν]
Urbin., mg. m. 2 „for. τομῶν“; sectionum Comman-
dinus fol. 4^u; II p. 306, 2 Α, Β] $\overline{\alpha\beta}$ $\overline{\alpha\beta}$ Urbin., mg.
m. 2 $\overline{\alpha\beta}$ $\overline{\gamma\delta}$; *ab, cd* Commandinus fol. 54^u; cfr. II
p. 180, 13; 256, 11.

Halleius, qui adhuc solus Eutocium Graece edidit, ^{Halley}
codice usus est Barocciano Bibliothecae Bodleianae
(praef. p. 2). is ubi hodie lateat, nescio; sed eum

ex Urbin. 73 descriptum fuisse, constat his locis collatis:

II p. 174, 23 ἐπὶ πασῶν] ἐπὶ πλέον Urbin., mg. m. 2 „for. ἐπὶ πάντων“, et sic Halleius uitio non intellecto;

II p. 202, 23 μένον] Urbin., mg. m. 2 „for. hic addenda sunt ut inferius πρὸς τῆς κορυφῆς τῆς ἐπιφανείας“; μένον πρὸς τῇ κορυφῇ τῆς ἐπιφανείας Halley;

II p. 274, 10 νδ'] Urbin., νγ' m. 2; et ita Command., Halley;

II p. 288, 3 νδ' καὶ νε'] Urbin., νγ' m. 2, Comm., Halley;

II p. 288, 4 νς' καὶ νξ' καὶ νη'] Urbin., νδ' m. 2, Comm., Halley;

II p. 288, 5 νθ'] Urbin., νε' m. 2, Comm., Halley;

II p. 288, 6 ξ'] Urbin., νς' m. 2, Comm., Halley;

II p. 326, 13 HΘ καί] ἡ Θκ Urbin., ΘH m. 2, Halley.

Scriebam Hauniae mense Septembri MDCCCXCII.

I. L. Heiberg.

PROLEGOMENA.

Cap. I.

De codicibus Conicorum.

Codices Conicorum mihi innotuerunt hi

1) Cod. Vatican. Gr. 206, de quo u. I p. IV.

2) Cod. Vatican. Gr. 203, bombyc. saec. XIII (cfr. I p. V); continet fol. 1—44 Theodosii sphaerica, de habitationibus, de diebus et noctibus, Autolyçi de sphaera mota, de ortu et occasu, Hypsiclis anaphor., Aristarchi de distantiiis, fol. 44—55 Eutocii commentarium in conica, omnia manu negligentis et celeris scripta; deinde manu elegantis et adcurata fol. 56—84 Apollonii Conic. I—IV, fol. 84—90 Sereni de sectione cylindri, fol. 90—98 Sereni de sectione coni; huius operis uersus ultimi tres eadem manu scripti sunt, qua prior pars codicis.

3) Cod. Vatican. 205, chartac. saec. XVI, elegantissime scriptus et magnifice ornatus; continet p. 1—76 Apollonii Conic. I—II (p. 76 uacat), p. 77—141 libb. III—IV (p. 142 uacat), p. 143—168 (a manu uetustiore numerantur 1—26) Sereni de sectione cylindri, p. 169—207 (27—65) Sereni de sectione coni; p. 207 (65) legitur: hoc opus ad huius bibliothecae Palatinae usum ego Ioannes Honorius a Mallia oppido Hydruntinae Dioecesis ortus librorum Graecorum instaurator sic exscribebam anno dñi MDXXXVI Paulo III pont. max.

4) Cod. Uatic. Gr. 1575, chartac. saec. XVI, manu eiusdem Ioannis Hydruntini scriptus; continet fol. 1—131 Apollonii Conic. I—IV, deinde post folium uacuum noua paginarum serie fol. 1—51 Eutocii commentarium.

5) Cod. Cnopolitanus, u. I p. V; continet fol. 1—55^r Theonis comment. in Ptolemaeum, fol. 55^u—180 Pappi comment. in Ptolem. libb. V—VI, fol. 181—258 Procli hypotyposes, fol. 259—281 Ioannis Alexandrini de astrolabio, fol. 283—347 Gemini introductionem, fol. 349—516 Apollonii Conic. I—IV, fol. 517—549

Sereni de sectione cylindri, fol. 549—588 Sereni de sectione conī in fine mutilum (des. in *πασῶν* p. 76, 15 ed. Halley).

6) Cod. Marcianus Uenet. 518, membran. saec. XV; continet Aeliani hist. animal., Eunapii uitas sophist., deinde fol. 101—149 Apollonii Conic. I—IV, fol. 150—160 Sereni de sectione cylindri, fol. 160—173 Sereni de sectione conī.

7) Cod. Ambrosianus A 101 sup., bombyc. saec. XIV?; continet fol. 1—4 Elem. lib. XIV, fol. 4—5 Elem. lib. XV, fol. 6—7 Marini introduct. in Data, fol. 7—25 Data, fol. 25^u fragmentum apud Hultschium Hero p. 249, 18—252, 22; fol. 26—34 Euclidis optic. recensioem uulgatam, fol. 34^u Damiani optica, fol. 35^u—39 Euclidis catoptrica, fol. 40—86 Apollonii Conic. I—IV, fol. 86—109 Sereni opuscula (fol. 110 uacat), fol. 111—138 Theodosii sphaerica, fol. 138—142 Autolyçi de sphaera mota cum scholiis, fol. 142^u—154 Euclidis Phaenomena, fol. 154—158 Theodosii de habitat., fol. 158—174 Theodosii de diebus, fol. 174—179 Aristarchi de distantiiis, fol. 180—188 Autolyçi de ortu, fol. 188—189 Hypsiclis anaphor., fol. 190—226 Theonis ad *προχέρους καν.* Ptolemaei.

8) Cod. Mutinensis II D 4, chartac. saec. XV; continet Eutocii commentarium, Apollonii Conic. I—IV, Georgii Gemisti de iis quibus Aristoteles a Platone differt.

In primo folio legitur: *Γεωργίου τοῦ Βάλλα ἐστὶ τὸ βιβλίον* et postea additum *Τοῦ λαμπροτάτου κράντορος Ἀλβέρτου Πίου τὸ βιβλίον*. Parisiis fuit a. 1796—1815.

9) Cod. Taurinensis B I 14, olim C III 25, chartac. saec. XVI; continet fol. 1—106 Apollonii Conic. I—IV, deinde Sereni opuscula et Chemicorum collectionem.

10) Cod. Scorialensis X—I—7, chartac. saec. XVI; continet Apollonii Conic. I—IV, Sereni opuscula, Theodosii sphaerica.

11) Cod. Parisinus Gr. 2342; u. I p. V*); continet Euclidis Elementa (ab initio mutila), Data cum Marino, Optica, Damiani Optica, Euclidis Catoptrica (des. fol. 118^r, ubi legitur in mg. inf. *μετὰ τὰ κατοπτρικά ἐν ἄλλοις βιβλίοις τὰ κωνικά τοῦ Ἀπολλωνίου καὶ Σερίνου κωνικά καὶ κυλινδρικά*), Theodosii sphaerica, Autolyçi de sphaera mota, Euclidis Phaenomena, Theodosii de habitationibus, de diebus, Aristarchi de distantiiis, Autolyçi de ortu, Hypsiclis Anaphor., deinde fol. 155^u—187

*) Errore ibi hunc codicem saeculo XIII tribui; est sine ullo dubio saeculi XIV.

Apollonii Conic. I—IV cum commentario Eutocii in mg. adscripto, fol. 187—200 Sereni de sectione coni, de sectione cylindri (in fine mutilum). fuit Mazarinaeus.

12) Cod. Paris. Gr. 2354, chartac. saec. XVI; continet fol. 1—125 Apollonii Conic. I—IV, deinde Syriani comment. in Metaphysica Aristotelis et de providentia. fuit Memmianus.

13) Cod. Paris. Gr. 2355, chartac. saec. XVI; continet Apollonii Conic. I—IV. fuit Colbertinus. fol. 43^r legitur: *ἐκὰς δι ἐλαφηβολιῶνος ἔγραψε Ναγκήλιος ἐν τοῖς Παρισίοις ἔτει τῷ αφρη*. fol. 71—73^r alia manu scripta sunt.

14) Cod. Paris. Gr. 2356, chartac. saec. XVI; continet Apollonii Conic. I—IV. fuit Thuanaeus, deinde Colbertinus.

15) Cod. Paris. Gr. 2357, chartac. saec. XVI; continet fol. 1—87 Apollonii Conic. I—IV, fol. 88—121 Eutocii commentar., fol. 122—170 Sereni opuscula. fuit Medicus. scriptus manu Ioannis Hydruntini.

16) Cod. Paris. suppl. Gr. 451, chartac. saec. XV; continet fol. 3—45 Theodosii sphaerica, fol. 46—52 Autolyçi de sphaera mota (fol. 53 uacat), fol. 54—209 Apollonii Conic. I—IV (fol. 210—213 uacant), fol. 214—246 Eutocii commentar. fol. 1 legitur: *Mauritii Brescii ex dono illustris viri Philippi Ptolomaei equitis S. Stephani Senensis. Senis 1. Decemb. 1589.*

17) Cod. Uindobonensis suppl. Gr. 9 (63 Kollar), chartac. saec. XVII; continet Apollonii Conic. I—IV, Sereni de sectione cylindri, de sectione coni, Euclidis Catoptrica, problema de duabus mediis proportionalibus, Euclidis Optica, Data, Aristarchi de distantiiis, Hypsiclis Anaphor. fuit I. Bullialdi.

18) Cod. Monacensis Gr. 76, chartac. saec. XVI; continet fol. 1—93 Asclepii comment. in Nicomachum, fol. 94—220 Philoponi comment. in Nicomachum, fol. 220—276 Nicomachi Arithmetic., deinde alia manu fol. 277—293 Apollonii Conic. I—IV, fol. 394—418 Sereni de sectione cylindri, fol. 419—453 de sectione coni.

19) Cod. Monac. Gr. 576, chartac. saec. XVI—XVII; continet fol. 1—83 Apollonii Conic. I—IV, fol. 84—100 Sereni de sectione cylindri, fol. 100—124 de sectione coni. „ex bibliotheca civitatis Schweinfurt“.

20) Cod. Norimbergensis cent. V app. 6, membranac. saec. XV; continet fol. 1—108 Apollonii Conic. I—IV, fol. 109—128 Sereni de sectione cylindri, fol. 128—156 de sectione coni. fuit Ioannis Regiomontani.

21) Cod. Guelferbytanus Gudianus Gr. 12, chartac. saec. XVI; continet Apollonii Conic. I—IV. fuit Matthaei Macigni.

22) Cod. Berolinensis Meermannianus Gr. 1545, chartac. saec. XVII; continet fol. 1—118^r Apollonii Conic. I—IV (fol. 118^u—120 uacant), fol. 121—144 Sereni de sectione cylindri, fol. 145—178 de sectione conici.

23) Cod. Bodleianus Canonicianus Gr. 106, chartac. saec. XV; continet Apollonii Conic. I—IV.

24) Cod. Upsalensis 48, chartac. saec. XVI; continet Sereni opuscula, Apollonii Conic. I—IV (omissis demonstrationibus). fuit Cunradi Dasypodii.

25) Cod. Upsalensis 50, chartac. saec. XVI; continet Marini introductionem ad Data, Apollonii Conic. I—IV, Sereni de sectione conici, de sectione cylindri. scriptus manu Sebastiani Miegii amici Dasypodii.

Cod. Paris. Gr. 2471, chartac. saec. XVI, Mazarinaeus, qui in catalogo impresso bibliothecae Parisiensis commemoratur, nunc non exstat.*) codicem Paris. suppl. Gr. 869 chartac. saec. XVIII, qui a fol. 114 „notas in Apollonium Pergaeum“ continet, non uidi. cod. Barberin. II, 58 chartac. saec. XVI in fol. 64—68 continet Conic. III, 1—6 et partem propositionis 7. de cod. Magliabecchiano XI, 7 (chartac. saec. XVI) nihil notavi; continet Conic. I—IV. cod. Magliabecch. XI, 26 saec. XVI praeter Philoponum in Nicomachum figuras aliquot continet e codd. Graecis Eutocii et Apollonii excerptas. cod. Ambrosianus A 230 inf. interpretationem Latinam Apollonii et Eutocii continet, de quo in pag. 1 haec leguntur: Conica Apollonii studio Federici Commandini latinitate donata et commentariis aucta ipsamet quae typis mandata sunt multis in locis in margine manu ipsius Commandini notata Illustrissimo Federico Cardinali amplissimo Borromaeo grati animi ergo in suam Ambrosianam bibliothecam reponenda, quo etiam carissimum affinem perennet, Mutius Oddus Urbinas consecrat. denique cod. Upsal. 56 interpretationem latinam continet Conicorum „Londini Gothorum a Nicolao Schenmark a die XXIX Iulii ad diem XIII Sept. 1762 spatio XL dierum“ ad editionem Halleii factam (habet praeter Conic. I—VII etiam octavi restitutionem Halleianam).

*) Quo peruenerit codex a Constantino Palaeocappa Parisiis descriptus (Omont, Catalogue des mss. gr. copiés par Palaeocappa, Paris 1886, p. 6), nescio.

codicum illorum XXV contuli totos codd. 1, 5, 11, ceteros ipse inspexi praeter codd. 6, 9, 21, de quibus quae cognoui benivolentiae uirorum doctorum debeo, qui bibliothecis Marcianae, Taurinensi, Guelferbytanæ praepositi sunt. iam de cognatione horum codicum uideamus.

primum cod. 2 a V pendere, certissimo documento adparet Uat. 203 ex figura II, 32 p. 248; ibi enim in hyperbola AB in cod. 2 ante A adpositum est N , quod hic nullum habet locum; neque enim omnino eo loco figurae littera opus est, neque, si maxime opus esset, N esse debuit, sed M . origo huius erroris statim e V manifesta est; ibi enim figura illa ita in mg. descripta est, ut in uerba Apollonii transeat et terminus superior hyperbolae AB ante litteram ν in $\tau\omega\nu$ p. 248, 10 fortuito cadat; unde littera N in figuram irrepsit. quamquam iam hoc sufficit ad demonstrandum, quod uolumus, alia quoque documenta adferam. nam I p. 8, 5 pro $\pi\rho\acute{o}s$ hab. $\pi\rho\acute{o}s \eta$ cod. 2 (η postea deletum), quod e fortuita illa lineola codicis V, de qua u. adn. crit., ortum est. I p. 376, 6: $A\Xi Z$] corr. ex $A\Xi\Theta$, ita ut Θ non prorsus deleta sit, V; $A\Xi\Theta Z$ cod. 2. I p. 390, 6: $H\Xi$] corr. ex $H\Gamma$ littera ξ ad Γ adiuncta V, $H\Gamma\Xi$ cod. 2. et omnino etiam apertissimi errores codicis V fere omnes in cod. 2 reperiuntur, uelut dittographia I p. 214, 5. aliquid tamen ad recensitionem utile inde peti posse, explicari I p. V.

cum in cod. 3 eadem prorsus ratio sit figurae II, 32 atque Uat. 205 in cod. 2, is quoque a V pendet; et eum ex ipso V, non e cod. 2, descriptum esse, hi maxime loci ostendunt:

notam I p. 267 adn. e V adlatam etiam cod. 3 habet, in cod. 2 contra omissa est et figurae suo loco repositae.

I p. 448, 17: $\Theta\Delta$] $\Delta\delta$ V, Δ seq. lac. 1 litt. cod. 2, $A\Delta$ cod. 3. itaque librarium cod. 3 ratio figurae in V in eundem errorem induxit. ceterum Ioannes Hydruntinus, qui et hunc cod. et cod. 4 et 15 scripsit, ab a. 1535 ad a. 1550 munus „instauratoris“ librorum Graecorum apud papam obtinuit, ut adparet ex iis, quae de salario ei numerato collegit Müntz La Bibliothèque du Vatican au XVI^e siècle p. 101—104. itaque cum cod. V pessime habitus sit (I p. IV), ne usu periret, eum pro suo munere descripsisse putandus est. et hoc est „apographum“ illud, quod in notis in V mg. manu recenti adscriptis citatur, uelut I p. 2, 15 $\delta\iota\alpha\ \tau\acute{o}\ \pi\rho\acute{o}s\ \epsilon\upsilon\pi\lambda\omega\ \kappa\tau\lambda.\ \epsilon\grave{\xi}\ \alpha\pi\omicron\gamma\rho\acute{\alpha}\phi\omicron\upsilon\ \epsilon\lambda\kappa\omicron\nu\iota\kappa\omicron\upsilon$ (h. e. adcurati, fidelis); nam ita cod. 3 ($\epsilon\kappa\pi\lambda\omega$ rectius cod. 2); cfr. praeterea in Sereno (ed. Halley):

p. 14, 34: $ZM] \Theta M$ V, M euan.; „ $\eta \Theta N$ in apographo“ mg. m. rec.; ΘM cod. 2, ΘN cod. 3;

p. 64, 40: $\eta ZE \tau\eta\varsigma E\Theta]$ V, cod. 2; „ $\eta EZ \tau\eta\varsigma E\Theta$ sic in apographo“ mg. m. rec. V, $\eta EZ \tau\eta\varsigma E\Theta$ cod. 3;

p. 71, 6: $\tilde{\sigma}\tau\iota]$ $\tau\iota$ V, „ $\xi\tau\iota$ in apographo. puto igitur $\tilde{\sigma}\tau\iota M$ “ mg. m. rec.; $\tilde{\sigma}\tau\iota$ cod. 2 (σ in ras. m. 1), $\xi\tau\iota$ cod. 3;

p. 83, 9: $\delta \pi\rho\acute{o}\epsilon\kappa\epsilon\iota\tau\omicron]$ cod. 2; $\kappa\epsilon\iota\tau\omicron$ post lacunam V, „puto deesse $\delta \pi\rho\acute{o}$ “ mg. m. rec.; $\pi\rho\acute{o}\epsilon\kappa\epsilon\iota\tau\omicron$ post lacunam cod. 3. adparet, correctorem ita scripturum non fuisse, si cod. 2 inspexisset; nam per uocabulum „puto“ suam significat coniecturam, uelut p. 75, 48: $\delta \kappa\acute{\epsilon}\nu\tau\rho\omega]$ $\tilde{\omega} \kappa\acute{\epsilon}\nu\tau\rho\omega$ V, mg. m. rec.

„ $M \neq$ puto $\delta \kappa\acute{\epsilon}\nu\tau\rho\omega$ sic infra [h. e. p. 76, 3] in repetitione“.

his notis, quas manus recens partim Graece partim Latine

in mg. codicis V adscripsit, saepius, ut uidimus, praemittitur M , h. e. monogramma Matthaei Devarii (u. Nollac La bibliothèque de F. Orsini p. 161), qui ab a. 1541 in bibliotheca Uaticana „emendator librorum Graecorum“ fuit (u. Müntz l. c. p. 99). ei igitur tribuendum, quicquid manu recenti in V adscriptum est.

Uat. 1575 etiam cod. 4 ex ipso V descriptus est; nam et littera N in figura II, 32 addita a V pendere arguitur, et eum neque e cod. 2 neque e cod. 3 descriptum esse ostendunt scripturae I p. 376, 6: $A\Xi Z]$ $A\Xi\Theta Z$ cod 4, $A\Xi Z$ cod. 3 et corr. ex $A\Xi\Theta$ V; $A\Xi\Theta Z$ cod. 2; I p. 310, 13: $KZ]$ corr. ex KH V, KHZ cod. 2, KZ cod. 4. nec aliter expectandum erat, quippe qui a Ioanne Hydruntino scriptus sit sicut cod. 3. ceterum cod. 4 cum bibliotheca Columnensi in Uaticanam peruenit.

Paris. 2357 cod. 15 ab eodem Ioanne Hydruntino scriptus et ipse e V descriptus est. nam quamquam hic N in figura II, 32 omissum est, tamen in erroribus omnibus cum V ita conspirat, ut de eorum necessitudine dubitari nequeat; et hoc per se ueri simile erat propter Ioannem Hydruntinum librarium. eum a codd. 2, 3, 4 originem non ducere ostendit uel ipsa omissio litterae N , confirmant alia, uelut quod titulus libelli $\pi\epsilon\rho\iota \kappa\upsilon\lambda\lambda\acute{\iota}\nu\delta\rho\omicron\upsilon \tau\omicron\mu\eta\varsigma$ hic est: $\Sigma\epsilon\rho\eta\acute{\nu}\omicron\upsilon \pi\epsilon\rho\iota \kappa\upsilon\lambda\lambda\acute{\iota}\nu\delta\rho\omicron\upsilon \tau\omicron\mu\eta\varsigma$; ita enim V, cod. 3 uero: $\Sigma\epsilon\rho\eta\acute{\nu}\omicron\upsilon \text{ } \acute{\Lambda}\nu\tau\iota\nu\sigma\acute{\epsilon}\omega\varsigma \phi\iota\lambda\omicron\sigma\acute{o}\phi\omicron\upsilon \pi\epsilon\rho\iota \kappa\upsilon\lambda\lambda\acute{\iota}\nu\delta\rho\omicron\upsilon \tau\omicron\mu\eta\varsigma$, e subscriptione codicis V petita; cod. 4 Serenum non habet. nec a cod. 2 pendet; nam I p. 4, 27 recte $\kappa\rho\acute{\iota}\nu\epsilon\iota\nu$ habet, non $\kappa\rho\acute{\upsilon}\pi\tau\epsilon\iota\nu$ ut cod. 2.

hic codex quoniam Mediceus est, a. 1550 a Petro Strozzi

in Galliam cum ceteris codd. Nicolai Ridolfi Cardinalis adlatus est. ibi statim ex eo descriptus est cod. 14. is enim Paris. 2356 fol. 135^r (ad finem Conicorum) et fol. 137 haec habet: „per-
lectum Aureliae 15 Martii 1551“, scripta*) manu Petri Mont-
aurei mathematici Aurelianensis (u. Cuissard L'étude du Grec
à Orléans p. 111), qui sine dubio eo ipso anno codicem suum
in usum describi iussit et descriptum perlegit emendavitque,
ut solebat. cod. 14 e cod. 15 descriptum esse ex his locis
colligo: I p. 6, 15: $\tau\epsilon$] om. codd. 14, 15 soli (praeter cod. 13,
de quo mox dicam), I p. 218, 5: $\tau\acute{o}\upsilon\tau\omicron\upsilon$] $\tau\acute{o}\upsilon\tau\omega\upsilon$ cod. 14 (et 13),
quia $\tau\omicron\upsilon$ ^r cod. 15 (ita etiam praeter V codd. 2, 3, 4, sed inde
cod. 14 descriptus esse non potest, quoniam in fig. II, 32 N
non habet).

Montaureus plurimis locis in mg. et emendationes et ad-
notationes suas addidit, quarum speciminis causa nonnullas
adferam:

1) ad I def. 6 mg. $\pi\epsilon\rho\iota\ \tau\acute{\omega}\nu\ \acute{\alpha}\nu\tau\iota\kappa\epsilon\iota\mu\acute{\epsilon}\nu\omega\nu\ \acute{\epsilon}\nu\ \tau\tilde{\omega}\ 15'\ \tau\omicron\upsilon\ \alpha'$
 $\pi\epsilon\rho\iota\ \tau\tilde{\eta}\varsigma\ \acute{\epsilon}\lambda\lambda\epsilon\iota\psi\epsilon\omega\varsigma\ \acute{\epsilon}\nu\ \tau\tilde{\omega}\ \mu\epsilon'\ \tau\omicron\upsilon\ \beta'\ \pi\rho\acute{o}\varsigma\ \tau\tilde{\omega}\ \tau\acute{\epsilon}\lambda\epsilon\iota.$

2) I, 5 p. 20, 1 mg. $\lambda\epsilon\iota\pi\epsilon\iota.$ $\acute{\epsilon}\sigma\tau\iota\ \tau\tilde{\omega}\ \acute{\upsilon}\pi\acute{o}\ \tau\acute{\omega}\nu\ KZH.$ $\acute{\alpha}\lambda\lambda\acute{\alpha}$
 $\tau\acute{o}\ \acute{\upsilon}\pi\acute{o}\ \tau\acute{\omega}\nu\ EZ\Delta\ \tau\omicron\upsilon\tau\acute{\epsilon}\sigma\tau\iota\ \tau\acute{o}\ \acute{\upsilon}\pi\acute{o}\ \tau\acute{\omega}\nu\ \Delta Z, ZE\ \acute{\iota}\sigma\omicron\nu.$ deinde
deleta: $\acute{\eta}\ \gamma\acute{\alpha}\rho\ \acute{\upsilon}\pi\acute{o}\ H\Theta K\ \kappa\tau\lambda.$

3) I, 22 p. 76, 8 post Γ, Δ inseruit mg. $\mu\grave{\eta}\ \sigma\upsilon\mu\pi\acute{\iota}\kappa\tau\omicron\upsilon\sigma\alpha$
 $\tau\tilde{\eta}\ \delta\iota\alpha\mu\acute{\epsilon}\tau\rho\omega\ \acute{\epsilon}\nu\tau\acute{o}\varsigma.$

4) I, 33 p. 98, 25 post $\kappa\alpha\tau\alpha\chi\theta\tilde{\eta}$ mg. $\sigma\acute{\upsilon}\theta\epsilon\acute{\iota}\alpha.$

5) I, 39 p. 120, 9 post $\kappa\alpha\acute{\iota}$ mg. $\acute{\epsilon}\kappa\ \tau\omicron\upsilon\ \delta\nu\ \acute{\epsilon}\chi\epsilon\iota.$

6) I, 41 p. 128, 9 post ΔH mg. $\tau\acute{o}\ \acute{\alpha}\rho\alpha\ \acute{\alpha}\pi\acute{o}\ \Delta E\ \acute{\epsilon}\acute{\iota}\delta\omicron\varsigma\ \tau\acute{o}$
 $\acute{o}\mu\omicron\iota\omicron\nu\ \tau\tilde{\omega}\ AZ.$

7) I, 45 p. 138, 2 post $\Gamma\Delta$ mg. $\acute{\epsilon}\pi\iota\ \tau\grave{\eta}\nu\ \delta\epsilon\upsilon\tau\acute{\epsilon}\rho\alpha\nu\ \delta\iota\acute{\alpha}\mu\epsilon\tau\rho\omicron\nu.$

8) I, 45 p. 136, 17: $\acute{\upsilon}\pi'\ \acute{\alpha}\nu\tau\acute{\omega}\nu\ \delta\iota'\ \omicron\acute{\upsilon}\ \acute{\alpha}\pi\omicron\tau\acute{\epsilon}\mu\upsilon\upsilon\epsilon\iota\ \tau\rho\iota\gamma\acute{\omega}\nu\omicron\upsilon$
 $\acute{\eta}\ \kappa\alpha\tau\eta\gamma\mu\acute{\epsilon}\nu\eta\ \pi\rho\acute{o}\varsigma\ \tau\tilde{\omega}\ \kappa\acute{\epsilon}\nu\tau\rho\omega\ \acute{\epsilon}\pi\iota\ \mu\acute{\epsilon}\nu\ \tau\tilde{\eta}\varsigma\ \acute{\upsilon}\pi\epsilon\rho\beta\omicron\lambda\tilde{\eta}\varsigma\ \mu\epsilon\acute{\iota}\zeta\omicron\nu$
cod. 14, Montaureus deletis $\delta\iota'$ et $\acute{\epsilon}\pi\iota\ \mu\acute{\epsilon}\nu\ \tau\tilde{\eta}\varsigma\ \acute{\upsilon}\pi\epsilon\rho\beta\omicron\lambda\tilde{\eta}\varsigma$ post
 $\acute{\alpha}\nu\tau\acute{\omega}\nu$ mg. inseruit $\tau\rho\acute{\iota}\gamma\omega\nu\omicron\nu\ \acute{\epsilon}\pi\iota\ \mu\acute{\epsilon}\nu\ \tau\tilde{\eta}\varsigma\ \acute{\upsilon}\pi\epsilon\rho\beta\omicron\lambda\tilde{\eta}\varsigma.$

9) I, 54 p. 168, 29 mg. addit $\tau\acute{\epsilon}\tau\mu\eta\tau\alpha\iota\ \acute{\alpha}\rho\alpha\ \acute{\epsilon}\pi\iota\pi\acute{\epsilon}\delta\omega\ \acute{o}\rho\theta\tilde{\omega}$
 $\pi\rho\acute{o}\varsigma\ \tau\acute{o}\ ZH\Theta\ \tau\rho\acute{\iota}\gamma\omega\nu\omicron\nu\ \kappa\alpha\acute{\iota}\ \pi\omicron\iota\epsilon\acute{\iota}\ \tau\omicron\mu\grave{\eta}\nu\ \tau\acute{o}\nu\ H\P\Theta P\ \kappa\acute{\upsilon}\kappa\lambda\omicron\nu;$
p. 170, 3 post $\acute{\upsilon}\pi\omicron\kappa\epsilon\iota\mu\acute{\epsilon}\nu\omega$ mg. add. $\tau\acute{\epsilon}\mu\upsilon\upsilon\omicron\nu\tau\iota\ \tau\grave{\eta}\nu\ \beta\acute{\alpha}\sigma\iota\nu\ \tau\omicron\upsilon\$
 $\kappa\acute{\omega}\nu\omicron\nu.$

10) I, 55 p. 172, 22 mg. $\lambda\epsilon\iota\pi\epsilon\iota.$ $\kappa\alpha\acute{\iota}\ \delta\upsilon\nu\acute{\eta}\sigma\omicron\nu\tau\alpha\iota\ \tau\acute{\alpha}\ \pi\alpha\rho\acute{\alpha}$
 $\tau\grave{\eta}\nu\ AN\ \pi\alpha\rho\alpha\kappa\epsilon\acute{\iota}\mu\epsilon\nu\alpha\ \acute{o}\rho\theta\omicron\gamma\acute{\omega}\nu\iota\alpha.$

11) I, 56 p. 180, 5—6: $BE\ \pi\rho\acute{o}\varsigma\ EZ\ \acute{\eta}\ BK\ \pi\rho\acute{o}\varsigma\ K\Theta$ cod. 14,

*) Teste Henrico Omont, viro harum rerum peritissimo.

mg. m. 1: καὶ τοῦ τῆς AE πρὸς EZ ἄλλ' ὥς μὲν ἡ BE πρὸς EZ , Montaurus deletis ἡ BK πρὸς $K\Theta$ mg. add. ἡ BK πρὸς $K\Theta$ τουτέστιν ἡ ZA πρὸς $A\Theta$.

12) Ad II, 13 mg. „παράδοξον Proclus in fine li. 2 commentariorum in 1. Euclidis“.

13) II, 16 p. 220, 20—22: τὸ μὲν ὑπὸ $KA\Theta$ τῷ ὑπὸ (ἀπὸ m. 2) ΘMH ἔστιν ἴσον καὶ ἡ $A\Theta$ τῇ KM cod. 14, mg. m. 2: λείπει· AG τὸ δὲ ὑπὸ ΘMH τῷ ἀπὸ GB ὥστε τὸ ὑπὸ τῶν $KA\Theta$ ἴσον ἔσται τῷ ὑπὸ τῶν ΘMK καὶ ἡ $A\Theta$ τῇ KM ἴση deletis uerbis ΘMH ἔστιν ἴσον.

Paris. 2355 Hae correctiones notaeque Montauri omnes fere in cod. 13 receptae sunt, unde adparet, eum e cod. 14 descriptum esse. et concordant temporum rationes. nam cod. 13 Petri Rami fuit — nomen eius in prima pagina legitur —, qui ipse Petrum Montaurum magistrum suum in mathematicis praedicat et inter mathematicos Graecos, ad quorum studium se adcingebat, Apollonium nominat (Waddington Ramus p. 108). de eo Nancelius, scriptor librarius codicis 13, in epistula I, 61 (p. 211 ed. Paris. 1603) ad Scaligerum haec narrat: „ipsi illi multa Graeca exemplaria mea manu perdius ac pernox exscripsi, quorum ille sibi copiam Roma e Vaticano et ex bibliotheca regia et Medicaea per reginam regum nostrorum matrem fieri sedulo satagebat et per alios utique viros φιλομαθεῖς“. in mg. a Nancelio saepius „exemplar reginae“ citatur, uelut I p. 6, 27 τῆς γραμμῆς] τῆς καμπύλης γραμμῆς cod. 13, mg. hoc vocabulum non est in exemplari reginae, p. 8, 13 post ἑτέρῳ supra scr. m. 1 διαμέτρῳ cod. 13, mg. hoc vocabulum in exemplari reginae non reperitur, p. 8, 23 κορυφῆς del. m. 1 cod. 13, mg. hoc uerbum est in exemplari reginae. sine dubio „exemplar reginae“ est ipse cod. 15; nam codices Petri Strozzi ad Catharinam de Medicis reginam post mortem eius peruenerunt. ex eodem codice illas quoque scripturas petiuit Nancelius, quas addito uocabulo „alias“ in mg. adfert, uelut I p. 10, 1 καὶ ἔστω] om. cod. 13, mg. alias adduntur καὶ ἔστω, p. 220, 21 ὥστε τὸ ὑπὸ $KA\Theta$ ἴσον ἔσται τῷ ὑπὸ τῶν ΘMK καὶ ἡ $A\Theta$ τῇ KM ἴση ΘMK ἔστιν ἴσον καὶ ἡ $A\Theta$ τῇ KM cod. 13 cum Montaurio (u. supra), quem non intellexit; mg. alias ita legitur ὥστε καὶ τὸ ὑπὸ $KA\Theta$ τῷ ὑπὸ ΘMK ἔστιν ἴσον καὶ ἡ $A\Theta$ τῇ KM .

Marc. 518 Ex ipso V praeterea descriptus est cod. 6; nam in fig. II, 32 habet N et in praefatione libri primi lacunas tres habet (p. 2, 15

ἐκ — om., οὐ διακα — om., p. 2, 16 ὡς ἔσχατον om.) propter litteras in V detritas, quae in antiquioribus apographis eius seruatae sunt. in cod. 6 propter litteras paululum deformatas in V pro κρίνειν p. 4, 27 scriptum est κρίπτειν. eundem errorem habent codd. 17, 18, 22, qui ea re a cod. 6 pendere arguuntur. praeterea cod. 22 et p. 2, 15—16 easdem lacunas Berol. 1515 habet et uerba p. 8, 12 ὧν — 13 ἑτέρα cum cod. 6 solo bis scripsit. et cum sit Meermannianus, per complurium manus e bibliotheca profectus est Guillelmi Pellicier, qui omnes fere codices suos Venetiis describendos curauerat. etiam cod. 17 ^{Uindob. suppl. 9} easdem lacunas illas habet, sed expletas a manu recenti, quae eadem κρίπτειν in κρίνειν correxit et alias coniecturas adscripsit, uelut p. 4, 10 παράδοξα] mg. παντοῖα, p. 4, 12 καὶ κάλλιστα] mg. καλὰ καί, p. 4, 21 συμβάλλουσι] mut. in συμβάλλει, mg. καὶ ἀντικείμεναι ἀντικειμέναις κατὰ πόσα σημεῖα συμβάλλουσι; sine dubio ipsius Bullialdi est. hunc codicem Venetiis scriptum esse, docet, quod problema illud de duabus mediis proportionalibus e Marc. 301 sumpsit. Sereni libellus de sectione coni falso inscribitur Σερήνου Ἀντινσέως φιλοσόφου περὶ κώνου τομῆς β', quia in cod. 6, ubi inscriptio est περὶ κυλίνδρου τομῆς β', supra κυλίνδρου scriptum est κώνου numero β' recte deleta, quod non animaduertit librarius codicis 17. cod. 18 lacunas habet postea expletas; uersus Monac. 76 finem libelli de sectione cylindri habet: „ἐνταῦθα δοκεῖ ἐκλείπειν καὶ μὴ ἀκολουθεῖν τὸ ἐπόμενον. sic videtur aliquid deesse“, quae uerba hic in cod. 6 adscripsit Bessarion (ἐλλείπειν pro ἐκλείπειν, hic videtur aliquid deficere; Latina etiam cod. 22 hoc loco habet prorsus ut Bessarion); in fine libelli de sectione coni addidit in cod. 6 Bessarion: οὐχ εὔρηται πλεόν; eadem eodem loco habent codd. 18 et 22.

praeterea e cod. 6 descriptus est cod. 10; nam et lacunas Scorial. p. 2, 15—16 habet et post Serenum notas Bessarionis (ἐνταῦθα ^{X—I—7} δοκεῖ ἐλλείποι καὶ μὴ ἀκολουθεῖν τὸ ἐπόμενον, οὐχ εὔρηται πλεόν). et Diegi de Mendoza fuit (Graux Fonds Grec d'Escorial p. 268), quem constat bibliothecam suam apographis Marcianis impleuisse.

pergamus in propagine codicis V enumeranda. cod. 16, Paris. ^{suppl. gr. 451} cum p. 2, 15 πρὸς ἐκπλῶ et οὐ διακα-, p. 2, 17 ἔσχατον ἐπε- postea in spatio uacuo inserta habeat, necesse est e V, in quo litterae illae euanuerunt, originem ducere siue ipso siue per apographum. de cod. 6 intermedio cogitari non potest, quia

in eo priore loco non *πρὸς ἔκπλω*, sed *ἐκ-* tantum omissum est, tertio non *ἔσχατον ἔπε-*, sed *ὥς ἔσχατον*. p. 2, 15 post lacunam alteram in cod. 16 legitur *θάρανες* (corr. m. 2) et p. 4, 25 post *δέ* additur *περί*. iam cum eadem scripturae in cod. 20 inueniantur, inter V et codd. 16, 20 unum saltem apographum intercedit; neque enim alter ex altero descriptus esse potest, quia cod. 20 p. 2, 15 *ἐκ-* solum omittit et p. 2, 17 pro *ἔσχατον ἐπελευσόμενοι* habet *ἔδια τὸν ἐτελευσόμενοι*; praeterea in cod. 16 opuscula Sereni inscriptione carent, in cod. 20 uero inscribuntur *σερήνη περὶ κυλίνδρου τομῆς* et *σερήνου ἀντι-σέως φιλοσόφου περὶ κυλίνδρου τομῆς*. hinc simul adparet,

Norimb. cod. 20 e cod. 6 descriptum non esse, quod expectaueris, quia cent. V app. 6 Regiomontani fuit; ibi enim libelli illi inscribuntur *σερήνου ἀντινσέως φιλοσόφου περὶ κυλίνδρου τομῆς ᾠον* et *σερήνου ἀντινσέως φιλοσόφου περὶ κυλίνδρου (κῶνον Bessarion) τομῆς βον* (del. Bessarion); in V prior libellus inscribitur *σερήνου περὶ κυλίνδρου τομῆς*, alter inscriptionem non habet, sed in fine prioris legitur *σερήνου ἀντισσέως φιλοσόφου περὶ κυλίνδρου τομῆς*: —, quam subscriptionem in titulum alterius operis mutauit manus recens addito in fine *τὸ β* et ante eam inserto *τέλος τοῦ α*. cum cod. 20 arta necessitudine coniunctum esse Taur. B I 14 cod. 9, inde adparet, quod p. 2, 17 *ἔδια τὸν ἐτελουσόμενοι* praebet (p. 2, 15 *ἐκ-* et *οὐ διακα-* in lacuna om.), sed cum p. 4, 25 *περί* non habeat, neuter ex altero descriptus est; praeterea p. 4, 13 pro *συνείδομεν* cod. 9 *συνοί* habet.

nihil igitur relinquitur, nisi ut putemus, codd. 9, 16, 20 ex eodem apographo codicis V descriptos esse, in quo a principio omissa essent p. 2, 15 *πρὸς ἔκπλω* et *οὐ διακα-*, p. 2, 17 *ἔσχατον ἔπε-* et p. 4, 25 in mg. adscriptum *περί*, postea p. 2, 15 *πρὸς πλω* et p. 2, 17 errore legendi *ἔδια τὸν ἐτε-* suppleta, fortasse ex ipso V.

Monac. 576 apographa codicis 20 sunt codd. 19 et 24, ut hae scrip-
Upsal. 48 turae ostendunt: p. 2, 4 *ἔχοι*] *ἔχει* 19, 20, 24; p. 2, 8 *εὐ-αρεστήσωμεν*] *εὐαρεστήσομεν* 19, 20, 24; p. 2, 15 *οὐ διακαθά-ραντες*] *θάρανες* 19, 20, 24; p. 2, 17 *ἔσχατον ἐπελευσόμενοι*] *ἔδια* (α ita scriptum, ut litterae ω simile fiat) *τὸν ἐτελευσόμενοι* 20, *ἔδιω τὸν ἐτελευσόμενοι* 19, 24; p. 4, 6 *ἄξοντας*] *ἄξωνας* 19, 20, 24; p. 4, 25 *δέ*] *δὲ περί* 19, 20, 24. neutrum enim ex altero descriptum esse, hi loci demonstrant: p. 4, 5 *τάς*] *τούς* compendio 19, 20, *τάς* corr. ex *τοῦ* uel *τῶν* 24; p. 4, 9 *καλῶ*] 19, *καλῶ* seq. ras. 1 litt. 20, *καλῶς* 24; p. 4, 11 *τε*] 19, 20,

δέ 24; p. 4, 13 *συνείδομεν*] 24, *συνείδαμεν* 19, 20; p. 4, 16 *ἄνευ*] 24 et litteris ε, υ ligatis 20, *ἄνα* 19; p. 6, 7 *ὄθεν*] 19, 20, *ὅταν* 24; p. 6, 26 *εὐθεία*] 19, om. in extremo uersu 20, sed addidit mg. m. 1, *εὐθεία* mg. 24.

denique ex ipso V descriptus esse uidetur cod. Uindobon. suppl. gr. 36 (64 Kollar), chartac. saec. XV, qui priores tantum duos libros Conicorum continet (fuit comitis Hohendorf); neque enim in fig. II, 32 *N* litteram habet, et a V eum pendere ostendunt scripturae p. 2, 15 *εὐπλω*, p. 226, 6 *τό*] om. Uindob. et in extremo uersu V. lacunas p. 2 non habet, p. 2, 12 *ὄν* δέ pro *ὅν*. ceterum nihil de eo mihi innotuit.

restant eiusdem classis codd. 8, 12, 21, 23, quos omnes e codice 2 originem ducere ostendit error communis *κρύπτειν* p. 4, 27; ita enim propter litteras in V, ut dixi, deformatas Mutin. II
D 4 pro *κρίνειν* cod. 2 (corr. m. rec.). lacunas p. 2 non habent. Paris. 2354
D 4 utrum omnes ex ipso cod. 2 descripti sint an alius ex alio, Gud. gr. 12
Canon. 106 pro certo adfirmare non possum; cfr. p. 2, 4 *ἔχοι*] 2, 8, 12, 23, *ἔχει* 21; p. 2, 12 *ὄν*] *ὄν* δέ 2, 8, 12, 21, 23; *ἐσχόλαζε*] 2, 8, 12, *ἐσχόλαζεν* 21, 23; p. 2, 19 *συμμεμιχότων*] 2, 8, 12, 21, *συμμεμιλότων* 23; p. 2, 20 *καὶ τό*] 2, 8, 12, 21, *καί* 23; p. 4, 1 *πέπτωκεν*] 8, 12, 23, *πέπτωκε* 2, 21; p. 4, 4 *καί*] 2, 12, om. 8, 21, 23; *ἐξεργασμένα*] 2, 8, 12, 21, *ἐξηργασμένα* 23; p. 4, 9 *εἰδήσεις*] 2, 8, 12, 23, *εἰδήσις* 21; p. 4, 17 *σύνθεσιν*] 2, 8, 12, 23, *θείσιν* 21; p. 4, 21 *κατά*] 2, 8, 12, om. 21, 23; p. 6, 14 *τοῦ*] 2, 8, 23, *τοῦ κέντρον τοῦ* 12; p. 8, 10 *ἐκάστην*] *ἐκάστ^η* in extremo uersu 2, *ἐκάστη* 8, 12, 23; p. 8, 18 *συζυγεῖς*] 2, 8, 23, *συζυγεῖς* δέ 12; p. 8, 19 *διάμετροι*] 2, 12, 23, *διάμετροι* 8; p. 8, 21 *α'*] om. 8, *ᾠον* 23, *θεώρημα ᾠον* 12; p. 10, 9 *ἐστὶ*] 2, 8, 23, *ἐστίν* 12. itaque codd. 8, 12, 23 apographa ipsius cod. 2 uideri possunt, cod. 21 autem fortasse ex cod. 23 pendet. cod. 21 quoniam Matthaei Macigni fuit, sine dubio idem est, quem Tomasinus Bibliotheca Patauina manuscripta p. 115 inter codices Nicolai Trivisani enumerat, cui Macignus mathematicus Uenetus bibliothecam suam legauerat (u. Tomasinus p. 115²).

codd. denique 7 et 25 e cod. 11 descriptos esse, uel Ambros. A
101 sup.
Upsal. 50 inde adparet, quod hi soli libellum Sereni de sectione conica ante alterum eius opus collocant. cfr. praeterea p. 2, 8 *εὐαρεστήσωμεν*] 11 supra scripto *εὐρω*, *εὐρωστήσωμεν* 7, *εὐ^{ρω}αρεστήσωμεν* 25; p. 2, 12 *παραγενηθείς*] *παραγενόμενος* 7, 11, 25; p. 2, 15 *ἔκπλω*] *ἔκπλουν* 7, 11, 25.

iam de codicibus, qui soli relictī sunt, 5 et 11 uideamus.
Cnopol. e prius e cod. 5 (c) omnes scripturas adferam, quae a V
discrepant, melioribus stellula adposita (scholia marginalia
non habet):

- I p. 2, 15 ἐκπλουν*(?) 19 συμμετεχόντων
p. 4, 1 πεπτωκεν* 6 καί — 7 ἀσυμπτώτους] om. 13
συνειδόμεν corr. ex συνειδάμεν 14 Εὐκλείδους e corr. 16
ἄνευ] τὸν ἄνευ 19 καί — 21 συμβάλλουσι] om.
p. 6, 1 πρῶτοι] α̃ 2 Ἐάν] ἄν
p. 8, 5 πρὸς 6 ὁρθίαν] θείαν post lac. 21 α'] hab.
p. 10, 15 β'] om. 16 post κατὰ del. κο 20 Α] πρῶ-
τον 24 Α] πρῶτον
p. 12, 3 Ζ] corr. ex Η 16 περιφέρειαν* 21 γ' om.
p. 14, 4 ΒΓ] e corr. 13 ἔχον 22 ἔχον 25 συμβαλέτω
p. 16, 4 συμβαλέτω 6 τέμνεται τοῦ] semel* 12 καί
— 13 ἀλλήλαις] om. 24 ε'] δ' mg.
p. 20, 2 τό] τῷ τό] τῷ 8 ε'] om. 14 συμβαλεῖ* τῷ]
τῷ τοῦ
p. 22, 15 post ἐπιφανεία del. συμπιπτεύω κατὰ τὸ Η. λέγω,
ὅτι ἴση ἐστὶν ἡ ΔΖ τῇ ΖΗ
p. 22, 21 ἀπὸ τοῦ* 26 ξ'] om.
p. 24, 11 οὐκ αἰεὶ] οὐ καὶ εἰ 28 ΔΖΕ] corr. ex ΔΕ
p. 26, 22 τό] om.
p. 28, 3 τό] semel* 5 τρίγωνον] om. 11 ΗΖ] ΖΗ
p. 30, 5 προσεκβαλεῖται 28 τῆς*
p. 32, 6 τομῆς* 11 ἐκβάλλεται 15 ΖΘ] ΖΗ 20 ἀπο-
λαμβάνουσα] om.
p. 34, 1 τὴν βάσιν 15 ΖΗ] ΗΖ 17 δῆ] om. 19 post
τό del. τῶν ΚΜ] supra scr. 20 ΒΓ] Β 21 ὁ] hab.* 24
τῷ] corr. ex τό
p. 36, 2 ἡ ὑπό] corr. ex ὑπό 3 ἐστὶ] om. 7 σημειᾷ ἡ]
σημεῖ ἡ 11 ΒΓ] ΑΓ 12 τό — 13 τομὴν] om. 15 τὰ
23 μῆ] hab.* νεύει (fort. scrib. οὐ νεύει)
p. 38, 4 ἄν] om. 6 δυννηθήσεται 15 Α] πρῶτον 22
τοῦ] e corr. 24 πεποιήσθω*
p. 40, 1 παράλληλον — 3 ἐπίπεδον] semel* 6 τῷ] corr.
ex τό 7 ΘΖ] ΖΘ 14 ΝΑ 15 ΑΜ] ΜΑ η] hab.* 21
ΖΑ] corr. ex ΑΖ
p. 42, 2 ἦν] ὅν 5 ἔάν] ἄν

p. 44, 2 τέμνουσι] sic* 14 δέ] corr. ex τε 15 ΝΟΞ] ΟΞ
 p. 46, 3 καί — 4 ΚΒ] om. 8 ΖΑ] ΑΖ 12 καί — 13
 ΣΝΡ] om. 13 ΖΑ] ΑΖ 19 τῷ] τό ΞΝΖ] ΞΚΖ 27
 post ὁρθία del. καί

p. 48, 2 ἐάν] ἄν 16 εὐθείαις] γωνίαις

p. 50, 23 τῶν] om.

p. 52, 4 ὁ τοῦ — 5 ΠΜΡ] semel* 15 εἶδει] corr. ex
 ἦδη 17 ἡ δὲ ΕΘ] om.

p. 54, 2 μῆ] om. 26 Α (alt.)] Η

p. 56, 8 τέτμηται — 12 τριγώνου] bis 9 τοῦ κώνου] om.
 priore loco 16 καί — 17 ΕΠ] semel* 29 τό] hab.*

p. 58, 2 τὸ ὑπό — 4 ΒΣΓ] mg. m. 1 23 ἐκβεβλήσθω

p. 60, 9 Ν] om. 21 ΗΞ] ΝΞ 24 ΓΘ] ΓΔ

p. 64, 7 συζυγεῖσα 12 συζυγεῖσα 25 ΒΖ

p. 66, 3 ΝΑ 5 ΝΑΑ 10 ἄρα] ἄρα καί 13 ΞΓΔ 14
 συζυγεῖσα 21 ἀντικειμένων

p. 70, 4 ἐπεὶ — 5 ΕΖ καί] om. 10 τῇ τομῇ] om. 28
 ἐντός

p. 72, 4 συμπεσεῖται] corr. ex συμπίπτει 19 τῷ — 21
 ΔΖ] om. 24 ἀπό] om.

p. 74, 7 ἡ (pr.)] corr. ex ἡ* 10 μέν] hab.* 13 οὕτως

p. 76, 8 τά] corr. ex τήν

p. 78, 3 διαμέτρων — 4 ΓΔ] bis 4 ante ἐκατέρω del.
 τῇ (priore loco) 6 ΗΕ] Ε e corr. 10 ἐστι] sic* 11 τῆς]
 bis 12 μείζον] om. 13 ΖΑ] ΖΑ 15 ΖΑ] Α e corr. 26
 Ζ] e corr.

p. 80, 16 ΗΚ (pr.)] ΙΘΚ

p. 82, 4 ἀνήχθω] om. 7 post τῆς del. ἀπό

p. 86, 2 τουτέστι — ΔΖ] semel* 21 ΕΖ] ΕΞ

p. 88, 1 ΚΑ] sic* 5 τό] e corr. 9 ΒΗ] ΒΝ 12
 ἀπό (pr.)] ὑπό 21 εὐθεία] e corr.

p. 90, 2 ΒΖ] Β 10 τῷ] τό

p. 92, 6 ὥς — ΗΕ] om. 11 ΑΓ] sic* 21 τομήν]
 τομήν ἡ

p. 94, 2 Ε] in ras. τεταγμένως] seq. ras. 4 τῇ] bis
 18 ἐπειδή — 19 πεσεῖται] om. 23. κώνου] τοῦ κώνου

p. 96, 17 ὑπό] corr. ex ἀπό

p. 98, 7 τῷ] sic* 16 ὥς — 17 ΘΑ] om. 26 πρὸς] e corr.

p. 100, 19 ΑΔ] ΔΕ 20 τετράκις*

p. 102, 2 ἡ] ἡ 23 post ΞΝ del. ἴση ἄρα ἐστι 25 ἡ ΝΞ*

- p. 104, 9 ὑπό (alt.)] corr. ex ἀπό 11 ὑπό (pr.)] ἀπό 12 HΘ] ZΘ, Θ e corr. ὥς — 13 ZH] mg. m. 1
- p. 108, 22 συμπίπτῃ, -ῃ e corr. τῇ] e corr. 27 τοῦ] sic*
- p. 110, 8 EΓ] ΓE 16 ZE] ^{β α} EZ 23 τό] τῶ
- p. 114, 13 καί — 15 HΓ] om. 17 AM] corr. ex HM 24 τό] corr. ex τῶ 25 ὥς — 26 MHA] om.
- p. 116, 1 πρὸς τό] τῶ ἴσον — 2 HA] om. 14 τῆς (alt.)] τοῦ 23 HZ] ZH 26 HΓ] HΣ 27 ΓZΔ] ΓZA ἢ ΔΓ — 28 ZΔ] om. 28 ΔΘ] ΘΔ
- p. 118, 21 ὄν (alt.)] ῖν
- p. 120, 24 ΘH] corr. ex Θ
- p. 122, 7 καὶ ἐκ — 8 πρὸς K] om. 15 ἐν] om. 21 τὴν λοιπὴν] sic*
- p. 124, 2 post εἶδει del. ἐπὶ δὲ τῆς ἐλλείψεως 14 ante καὶ del. τὸ ἀπὸ τῆς ΔΓ 23 ἔχει] om.
- p. 126, 8 AE] corr. ex EA
- p. 128, 3 AZ] sic*
- p. 130, 4 ΔZ] corr. ex ΔB 7 τό (pr.)] τὴν
- p. 132, 10 τῶ] sic 20 BΓA] corr. ex BΔΓA
- p. 134, 14 ZO] ZH 16 N (alt.)] H
- p. 136, 10 τῇ δευτέρᾳ] semel*
- p. 138, 1 B] e corr. 3 HΘZ] HΘ
- p. 140, 7 BZE] E e corr. 8 ΓΔA] ΓΔ 11 ἀφῆς] τομῆς
- p. 144, 19 EΔ] Δ e corr.
- p. 146, 5 τό] om. 20 τό] om.
- p. 148, 2 KΠM] KΠB 6 τοῦ] τῇ 12 ΓΔA] corr. ex ΔA 13 KAN] KAM 14 ἴσον — KAN] del. m. 1 15 τῶ — ΓΔA] om.
- p. 150, 6 ἀφῆς] corr. ex τομῆς m. 1 21 ZE] HΞE EH] H 28 ΓK] corr. ex KΓ
- p. 152, 2 ἐστι* 6 τοῦ] τῇ τριγώνῳ 10 NPΞM, sed corr. 18 συναμφοτέρως] συναμ 24 ὑπό] mg. m. 1
- p. 156, 3 BAH] A e corr. 4 K] H? 13 AΞN] AHΞ 20 AZ] AB 22 ἢ K* 26 Z] ἐβδόμῳ
- p. 160, 7 ἀνάλογος 9 τετραπλασία — 11 ῆ] om. 21 δέ] δῆ 22 KA] e corr. 25 MN] corr. ex MH
- p. 162, 11 τριγώνου] om.
- p. 164, 6 ἀπό] ὑπό 12 AKM] ^{β α} KAM 25 δῆ] postea ins. m. 1

- p. 166, 2 δύο] postea ins. δοθειςῶν] e corr. 8 ἀπό] ἐπὶ
p. 168, 4 τὸ Α] postea ins. 14 ΖΞ] corr. ex Ξ 16
διάμετρος; deinde del. κῶνος
p. 170, 21 τόν] bis
p. 172, 2 δεδομένη 9 ΑΖΔ] ΑΔΖ^{β α}
p. 174, 2*) μέν] e corr. 13 ΓΑ] Α e corr. 15 πρὸς
ΗΔ] om. κοινός] e corr. 19 ΓΑ] Α e corr.
p. 176, 27 ΔΕ] ΔΗ 29 δὴ] δέ
p. 178, 2 τῇ — 3 γωνία] om. 4 ΖΒΔ] Β e corr. 13
ΗΘΝ] ΗΘΚ, Κ e corr. 19 ἦ] postea ins. ἄρα] postea
ins. 20 ΚΗ] ΚΝ 26 ΖΘ] Ζ postea ins.
p. 180, 4 τὸ δέ — 5 ΕΖ] om. 18 περί] sic* 25 μεί-
ζων — ΖΗ] mg. m. 1 26 ἀπό] sic*
p. 182, 3 ΖΔ] ΖΑ 18 ἔστω] ἔστι
p. 184, 15 ΗΕ — 16 πρὸς] om.
p. 186, 5 post ΒΘ del. ὥστε τὰς καταγομένης κατάγεσθαι
ἐν γωνία 6 δὴ] sic* 20 αἶ] lac. 2 litt.
p. 188, 9 τῷ] corr. ex τό 10 ἔσται 18 δὴ] ins. m. 1
p. 190, 2 ΖΑΗ] Α e corr.
p. 192 Ἀπολλωνίου κωνικῶν α 5 πέμψα^{πο} 6 σοι] postea
ins. 11 αὐτῷ 14 ἀπολειφθῇ
p. 194, 7 ΓΒ] corr. ex ΒΓ 25 καὶ αἶ — 26 παράλλη-
λοι] om.
p. 196, 2 ΔΕ] Ε e corr. 9 post ΑΚ ins. ὥς ἄρα τὸ ἀπὸ
ΓΒ πρὸς τὸ ἀπὸ ΒΔ τὸ ὑπὸ ΑΔΒ πρὸς τὸ ἀπὸ ΑΚ 15 ΜΚΗ]
ΜΚ ἦ
p. 200, 8 ἐπιζευχθεῖσα* 12 Η ὕ-] e corr. 22 τέμνῃ]
corr. ex τέμνει ἦ] ἦ
p. 202, 9 ἦ] ἦ 13 ἦ] η 18 ΓΔ] sic 24 ΗΕ] ΕΗ
p. 204, 13 ἀλλ'
p. 208, 10 ὑπό] corr. ex ὀπό 17 — mg. 18 ΘΗΒ]
ΘΒΗ
p. 210, 3 ΖΑΔ] corr. ex ΖΔΑ 6 ΖΑΔ] Α e corr. 20
ΓΑΔ] corr. ex ΑΓΔ
p. 212, 2 ΒΑ] corr. ex ΒΔ 17 ἀχθῶσιν] sic*
p. 214, 5 ὑπὸ ΑΔΓ] sic* 15 μόνον] bis 16 ΓΑ] sic*
p. 216, 3 Μ] corr. ex Β 5 καί (pr.)] om. 15 δέ] om.
17 ἀφέξονται 19 ΑΘ] ΕΘ 21 ΔΗ] Η e corr.

*) Ubi in V error a prima manu correctus est, plerumque de c nihil notavi, si cum V correcto concordat.

- p. 222, 5 τοῦ] bis 15 ἐάν] ἐὰν ἐν
 p. 224, 25 ἡ (alt.)] sic* 27 κατὰ] sic*
 p. 226, 1 δέ] om. 6 τό] postea ins. 9 ἐστίν] sic* 20
 καί — KE] om.
 p. 228, 6 ΛΗΘ] corr. ex ΛΘΗ 10 πεποιήσθω] sic* 16
 τῆς] om. 22 ΓΧ] ΧΓ 24 τὸ ΗΘΧ] e corr.
 p. 230, 11 ΕΧ] ΧΕ 13 ΕΧ] ΧΕ 14 ΗΟ] corr. ex Ο
 18 ΗΟ] Η
 p. 232, 4 τοῦ] sic* 5 τῇ] τῷ 24 ἄρα] ἄρα ἡ
 p. 234, 24 συμπτώσεως, sed corr.
 p. 238, 5 ΕΖ] ΕΞ 13 τῆς] om.
 p. 240, 2 ἐστίν] corr. ex ἐστη 15 ἐν] om.
 p. 242, 10 ἡ] e corr.
 p. 246, 17 ΘΚ] ΚΘ 26 ἔστωσαν — p. 248, 2 γωνίας] om.
 p. 248, 4 ἀσυμπτώτοις, sed corr. 5 Θ, Η] Η, Θ 16 Β]
 Β, Γ
 p. 250, 10 τις] corr. ex τι 17 τό] sic* 20 ΓΔ — 22
 τῇ] om.
 p. 252, 6 παράλληλος — 8 τομῆς] bis 14 ἐν] om.
 p. 254, 19 Ζ] Η
 p. 256, 6 ΧΔ] ΓΔ 9 κέντρον] κέντρον ἀγομένη 16 καί
 τάς — 17 τέμνει] mg. m. 1 19 ΓΖΔ] ΖΔ corr. ex Δ
 p. 258, 14 ἐφάπτονται] sic* 24 ἐφάπτωνται, sed corr. m. 1
 p. 260, 9 Β] δευτέρας
 p. 262, 2 τέμνουσιν 9 ἀλλήλαις
 p. 266, 26 ἄρα] δὲ ἄρα παρά] e corr.
 p. 268, 13 εὔρηται
 p. 272, 2 τά] sic* 10 καί] om. 12 τῷ — 13 ΡΚ]
 om. 13 ἐστίν ἴσα] om. 17 ἔστι — 18 ΚΜ] bis
 p. 274, 13 ἐκτός] ἐντός
 p. 276, 10 Γ] corr. ex Α 21 ΑΓ] ΓΑ 22 ΔΒΓ] ΒΔΓ
 corr. ex ΒΓ ΔΓ 28 ΖΘΕ] corr. ex ΘΕ
 p. 278, 14 τῷ] corr. ex τό 23 ἐστίν] om. 26 πεποιείσθω
 p. 280, 9 καὶ τῆς] sic*
 p. 282, 4 τήν] τοῦ 5 ἥκται] om. 11 ΖΘ] corr. ex
 ΘΖ 24 ΘΕ] ΘΕΒ
 p. 284, 14 ΗΒ] ἡ Β 29 ΒΓ] Β postea ins. m. 1
 p. 286, 14 ante γεγονέτω del. καί
 p. 288, 9 ΒΓ] Β 15 ἡ δοθεῖσα] om. 20 ΗΘΕ] Ε post
 lac. 2 litt. 24 ΕΖΗ] Η supra scr. m. 1
 p. 290, 1 ἴση] sic* 10 τῆς] om.

- p. 292, 20 *AZ*] sic* 28 *EΓ* — p. 294, 2 *ἀπό*] om.
p. 294, 8 *KM* — 9 *HK* *πρός*] om. 18 *τοῦ*] *τῶν*
p. 296, 2 *ἦ*] om. 8 *γωνία*] om. 9 *καί* (pr.)] supra scr. m. 1
p. 298, 28 *ET*] *EΓ*
p. 300, 14 *ἀπό*] corr. ex *ὑπό*
p. 302, 11 *τουτέστι*
p. 304, 1 *καί* — 2 *ὀρθίαν*] sic*
p. 306, 12 *ZΘΔΓ*, sed corr. 18 *AB*] sic
p. 308, 4 *παποιήσθω*] sic* 10 *ON*, *OM*] corr. ex
ΩN ΩM 11 *AB*] *AM* 16 *τῆς*] *τῇ* 17 *ἔχει*] sic* 21
TO] *τὸ OT*
p. 310, 7 *NΞM*] *M* e corr. m. 1 16 *HZE*] e corr.
p. 312, 8 *ἐστι*] corr. ex *δι* 14 *ἐστίν*] sic* 16 *ΑΓΗ*] *A* e corr. 22 *NΠ*] *MΠ* *ἄρα*] *ἄρα ἦ* 24 *ἦ* (alt.)] om.
p. 314, 5 *τουτέστιν* — 6 *μερίζονα*] om. 9 *ἔχει*] om. 12*)
ἔχει] om. 18 *IΞ*] corr. ex *TΞ*
p. 316, 3 *ἦ TΞ* — 4 *Α'ς*] om. 5 ante *ΞΠ* del. *H* 7
MΠΞ] *MΞΠ* 11 *τῷ*] *τῇ* *ΞΣΠ*] *ΞΟΠ* 13 *τουτέστι* — 14
ΞΣ (pr.)] ter (alt. et tertio loco *TΣZ*) 14 *MΣΠ*] *ΜΟΠ*
19 *ἐστίν*] bis
p. 318, 1 *α'*] om. 5 *γενόμενα*
p. 320, 9 *ΔΗΓΕ*] *Γ* e corr. 11 *β'*] om. (ut deinceps)
p. 322, 4 *ΓΛΗΙ*] *ΓΛΗ*
p. 324, 4 *τοῦ ΓΖ*] e corr.
p. 326, 3 *συμπίπτωσι*] sic*
p. 328, 13 *KMA*] *KAM*
p. 330, 2 *ΦΧΤΛΨ* 12 *τὸ NE*] sic* 13 *TK*] *ΓK* 20
ΞI] *Ξ* *τῷ*] *τό*
p. 332, 3 *ΞBΔ*] *Δ* e corr. 4 *ΘZB*] *ΘBZ* 10 *ΔEI*] *ΔE*
15 *τό*] supra scr. 21 *AEZ* (pr.)] *AHZ* 23 *KO*] *KH*
29 *ΩXKI*] *ΩXK*
p. 334, 14 *προκείσθω*
p. 336, 6 *ὄτι*] corr. ex *ὄ* m. 1 18 *ἐστί*] om.
p. 338, 3 *λείπον* corr. in *λιπόν* m. 1 *ῆ*] *ῆ* 4 *ῆ*] sic*
14 *BE*] *BZ*
p. 340, 10 *διοίσει*] *-οίσ-* e corr. 13 *τι*] supra scr. m. 1
14 *B*] *δευτέρως* 22 *AM*] corr. ex *AM* m. 1 24 *ΘT*] *ΘO*
p. 342, 5 *ἦ*] *εἰ* 9 *τῷ*] corr. ex *τό* m. 1 12 *ἐπιψαύουσai*] *corr.*
corr. ex *ἐπιψαύωσι* m. 1 28 *τήν*] *τό*

*) *τήν* ante *ςΑ'* delendum; omittunt Vc.

p. 344, 12 πεποιήσθω] sic* 26 ΔΒΕ] δὲ ΔΒΕ 28 ΔΒΕ] δὲ ΔΒΕ

p. 346, 2 τῷ ΙΘΗ] sic* 7 post ΔΒ del. Ε 9 ἡ Ρ] ΗΡ 10 καί] sic* ΘΓΒ] ΘΒΓ 17 ἐκ τοῦ] bis, sed corr. 19 post ΘΑΖ una litt. macula obscurata

p. 348, 11 ἐφαπτέσθω 20 ΒΑΓ] corr. ex ΒΓ ΑΓ 22 ἐστὶ] om. 23 τῷ] e corr.

p. 352, 18 ΙΜΕ] ΙΕΜ 23 ΖΞ] ΞΖ

p. 354, 1 πρὸς τὸ ἀπὸ ΒΓ] πρὸς, sed del. m. 1

p. 356, 4 ΒΑΓ] ΑΓ e corr. 18 αἶ] sic* 23 ΜΑΞ] ΜΑΖ

p. 358, 1 ΔΖΤ] ΔΖΓ 9 τις] om. 24 ΒΖΔ] ΒΔΖ

p. 360, 2 ὑπό] corr. ex ἀπό 16 ὑπό] corr. ex ἀπό

p. 362, 25 πλευρά] πλευρ^α

p. 364, 4 ΚΕΛΜ] ΕΚΛΜ 10 ΗΖ] ΗΞ 24 συμπίπτω-σιν] sic*

p. 366, 22 ΤΝΞΣ] ὑπὸ ΤΝΞΣ

p. 368, 9 τόπων] om. 26 ἴσον] corr. ex πρὸς τόν

p. 370, 11 μέν] om. 20 ἀπό] e corr.

p. 372, 8 ΡΝΜ] ΡΤΜ 9 τό (pr.)] sic* 18 τοῦ — 19 ΑΕ] sic*

p. 374, 6 ὑπό] sic*

p. 378, 3 ΝΖ] ΝΞ 15 ante τετράγωνον del. εἶδος 28 ἐστι] om.

p. 380, 18 post ΒΔ aliquid del. (εἰ...)

p. 382, 13 Ζ] Ξ 14 ἄρα εἰσί] om. 19 ΑΞ] ΔΞ

p. 384, 8 συμπτώσεως] συμπτώσεως καί

p. 386, 9 συμπτώσεως] πτώσεως

p. 388, 6 ΔΜ] ΔΝ 20 ΓΗΘ] e corr. 21 ΓΗ] ΓΗΘ e corr.

p. 390, 4 ΝΛΚ] ΝΚΛ 6 ΗΞ] ΗΓΞ 11 τε] supra scr.

p. 392, 12 ΑΜ] Α

p. 394, 17 ΜΠ] corr. ex ΠΜ

p. 396, 15 ἡ (pr.)] om. 23 ὑποβολή

p. 398, 12 ΑΔ] corr. ex Δ 13 ΔΟ] ΔΗ

p. 400, 3 τήν] τόν 20 καί — 21 ΣΗ] om. 22 τὸ ΝΓ] sic*

p. 402, 11 μέν] supra scr.

p. 404, 1 ΑΓ] e corr. 7 δέ] om. 10 ΑΓΡΞ

p. 406, 23 ἡ (pr.)] om.

p. 408, 12 ΕΘΣ] ΕΘΟ 15 post ΘΜ del. καὶ ἐναλλάξ

- p. 410, 16 ἔστωσαν] e corr. 27 ἡ (alt.)] supra scr. m. 1
 p. 412, 4 πρὸς (alt.)] sic* 11 πρὸς] bis
 p. 414, 17 ΓΠ] corr. ex Π 20 ΜΒ] sic* 21 ἔσται]
 sic* 26 ὥς δέ] corr. ex καὶ ὥς ἄρα
 p. 416, 7 ἡ ΚΑ — ΑΝ] om.
 p. 420, 10 ἀπὸ τῶν] sic*
 p. 422, 1 ἴσον — 2 ΑΒΝ] om. 17 τῷ] sic* ΗΔΕ]
 corr. ex ΒΔΕ 27 ἐν] om.
 p. 426, 3 εἰσί] εἰσὶ 6 ποιοῦσι] corr. ex ποιοῦσιν εὐ-
 θείας 9 ΓΔΖ] sic* 16 αὐτῷ] bis
 p. 428, 7 ἴση] ἴση ἐστίν 14 πρὸς] bis 27 ὥς — ΜΑ] om.
 p. 430, 19 κἀθετος] bis
 p. 432, 1 ΗΘΒ] Η e corr.
 p. 434, 10 ἐστίν 18 ὁ] ἡ
 p. 436, 8 ἐλλείψει] corr. ex ἐλλείψεως τόν] corr. ex
 τήν 22 ἴση ἄρα — 23 ἴση] bis 23 ἴση] sic altero loco,
 priore ἐστίν ἴση
 p. 438, 11 ἤχθωσαν 21 ΖΒ — 25 τῆς (pr.)] om. 26
 ΓΕ] ΕΓ
 p. 440, 25 Η, Ζ] corr. ex ΖΗ
 p. 442, 15 τὸ δέ — 16 ΑΘΚ] om. 23 μέσον
 p. 446, 4 ΑΚ] corr. ex Κ 5 δι'] e corr. 7 ὁ] om. 24
 λόγον ἔξει] sic*
 p. 448, 5 ΑΕΖΗ] ΑΕΝΖ 14 ὑπό] sic* 17 ΘΔ] ΑΔ
 20 ΘΔ] ΘΑ 22 πρὸς] sic*
 p. 450 in fine, sed ita, ut pro titulo libri IV haberi possit,
 Ἀπολλωνίου Περιγίου κωνικῶν γ' ἐκδόσεως Εὐτοκίου Ἀσκαλωνί-
 του εὐτυχῶς.
 · Π p. 4, 3 ποικίλων] sic* ξενιζόντων] ξενιζόντων 8
 Κώνωνα 9 Κώνωνος 22 α'] om., ut deinceps 26 δύο]
 τὰ δύο
 p. 6, 6 ἔστω] ἔστωσαν 15 ἐφαπτομένην] sic*
 p. 8, 21 συμπεσεῖται] sic*
 p. 10, 17 τῶν ἀ-] sic*
 p. 12, 7 τῆς] τοῦ 14 ὑπό] corr. ex ἀπό
 p. 16, 3 διαιρέσεων] αἰρέσεων 5 συμπτώσεων] corr. ex
 ἀσυμπτῶτων 6 τῆς γραμμῆς] γραμμῆς 9 Ε] om.
 p. 18, 5 Δ] τέταρτον 20 Δ] τέταρτον 24 τέμνουσαι] sic*
 p. 20, 13 μηδέ] μή
 p. 24, 5 ἐφάπτεται] corr. ex ἐφάπτεται
 p. 26, 13 περιεχομένης] ἀγομένης

- p. 28, 15 ἐν] om. 24 εὐθεῖαι] om.
p. 30, 10 ἦ (pr.)] e corr.
p. 32, 20 δὴ] om. 28 συμβαλέτω
p. 34, 21 ante συμπτώσεων del. α
p. 36, 7 B] δευτέραν 12 συμπτώσεων] sic*
p. 38, 9 συμβαλέτω
p. 40, 18 P] E δὴ] corr. ex δέ
p. 42, 6 A] πρῶτον 8 συμβαλέτωσαν
p. 46, 17 δὴ] supra scr. m. 1 27 AHB] ΔHB? 28 τά] om.
p. 50, 11 AB — 12 ἦ] om. 12 δὴ] δέ 24 τά] om.
p. 52, 12 τά] om. 20 HΔ] corr. ex Δ
p. 54, 2 εἰσίν] εἰσι 5 post περιφέρεια del. ἦ ABΓ 10
συμβαλλέτω] -λέτω e corr.
p. 56, 18 συμβαλέτω 19 A] K
p. 60, 5 not. κοίλοις] corr. ex κύκλοις 16 συμβαλέτω 23
H] K
p. 62, 11 συμβαλέτω τά] sic*
p. 64, 13 ante κατά del. κατὰ τὸ A, καὶ ὃν μὲν ἔχει λόγον
ἦ AA πρὸς AB, ἐχέτω ἦ AΠ πρὸς ΠB, ὃν δὲ ἦ ΔA πρὸς AΓ,
ἦ ΔE πρὸς PΓ. ἦ ἄρα διὰ τῶν Π, P 20 αὐτῆς] αὐτοῖς 25
περιέχουσιν
p. 66, 13 ΔP] ΔE
p. 68, 3 Δ] HΔ 13 οὐ] om. 24 συμβαλλέτω — 25 Γ]
om. 26 ΔEK] ΔEH
p. 70, 1 συμβαλέτω 18 post δίχα supra scr. καί m. 1
p. 72, 1 ΘAM] ΘAMΣ 11 OPΓ (pr.)] ΘPΓ
p. 74, 25 πρὸς] om.
p. 76, 15 συμβαλέτω
p. 78, 26 συμβαλέτω κατά] sic*
p. 80, 6 ΘZH] ΘHΞ 26 ZPΘ] ZΘP
p. 82, 13 AΓ] corr. ex AΓB 17 ἑκατέραν 23 συμ-
βαλέτωσαν
p. 84, 1 ΘΔ] corr. ex ΔΔ
p. 90, 20 ἐπιψαύουσιν] corr. ex ἐπιψαύουσι
p. 92, 7 δύο] τὸ B 15 συμπέπτει
p. 94, 9 ΓΔ] sic* 12 ἦ — 13 AB] sic*
p. 96, 4 οὖν] om. In fine Ἀπολλωνίου κωνικῶν δ.

qui hanc collationem perlustrauerit, statim intelleget, emendationes codicis c tam paucas tamque futiles esse, ut nullo negotio a librario coniectura inuentae esse possint; quare nihil

obstat, quominus putemus, c e V pendere. et hoc suadent errores, qui sequuntur:

- I p. 74, 23 ἡ] om. V in extr. lin., om. c
 p. 80, 5 τῆς] om. V in extr. lin., om. c
 p. 88, 25 τομήν] τομή V in extr. lin., c
 p. 136, 27 παρὰ] π̄ V in extr. lin., c
 p. 226, 6 τό] om. V in extr. lin., postea ins. c
 p. 294, 16 ἡ (alt.)] om. V in extr. lin., om. c
 p. 340, 24 ΘΤ] v simile litterae o V, ΘΟ c
 p. 388, 28 τό (tert.)] om. V in extr. lin., om. c
 p. 390, 6 ΗΞ] ηξ V, h. e. ΗΞ corr. ex ΗΓ; ΗΓΞ c
 p. 436, 10 ἐλλεῖπον] λείπον initio lineae V, λείπον c.

iam de codice p uideamus et primum scripturas eius Paris. 2342 a meis discrepantes adferamus iis omissis, quae iam in ^(p) adparatum criticum receptae sunt:

I p. 2, 8 εὐαρεστήσωμεν] supra scr. εὐρω- 12 παραγε-
 νόμενος

p. 4, 25 δέ] δὲ περί

p. 6, 12 post σημείον del. ὁ καὶ τῆς 27 τῆς γραμμῆς] om.

p. 8, 3 εὐθεία] om. 18 συζυγεῖς — 20 παραλλήλους]
 mg. m. 1

p. 10, 10 πόρισμα] om. 15 β'] om. 21 τήν] τὴν κω-
 νικήν 27 ἐπεξεύχθωσαν] corr. ex ἐπιξεύχθωσαν

p. 12, 4 ΑΖ] ΑΒ 5 ΒΓΑ] ΑΒΓ 12 ἐκβεβλήσθω — 13
 ἐπιφανείας] mg. m. 1

p. 14, 23 τό] καὶ ἔστω τό 24 ἐστί] ἐστὶν ἡ ΑΖ 25
 συμβαλέτω 26 ἔσται] ἔστω 27 τό] ἔστω τό

p. 16, 8 ἡ (alt.)] corr. ex αἱ τῇ] supra scr. 9 παρ-
 ἄλληλος] παρὰλλήλός ἐστιν 10 ΔΗ] τὴν ΔΗ, et similiter
 semper, ubi nihil adnotatum est 11 ΖΓ] ΓΖ 12 ΗΘ, ΗΕ]
 ΘΗ ΕΗ 13 ἀλλήλαις εἰσὶν

p. 20, 1 ΕΖΔ] ΕΖ, ΖΔ, et ita semper, ubi nihil adnota-
 tum est

p. 22, 11 ἐπ' εὐθείας] om. 17 ἄρα σημεία] σημεία ἄρα

p. 24, 1 ἦτοι] ἦ 11 αἰεὶ] ἀεὶ 27 δὴ] δέ 28 τι] τό

p. 26, 7 τομήν] om. 8 ἐπὶ τῆς] om. 30 τριγώνῳ ἐστί]
 om. ὀρθάς] ὀρθάς ἐστι

p. 28, 1 ἐστι πρὸς ὀρθάς] ὀρθή ἐστι 3 ὁ — 6 δὴ] om.

10 ἐστι πρὸς ὀρθάς] πρὸς ὀρθάς ἐστι 11 ΗΖ] ΖΗ 13
 ἐστὶ πρὸς ὀρθάς] πρὸς ὀρθάς ἐστι 14 ἐστὶ πρὸς ὀρθάς] πρὸς

ὀρθάς ἐστιν 18 ἡ ΔΕ] οὐδέ 19 ἐστι πρὸς ὀρθάς] πρὸς ὀρθάς ἐστιν

p. 30, 5 προσεκβαλῆται 20 ἐκβαλῆται 24 ἐπεί] καὶ ἐπεί
p. 32, 1 ἤχθω] om. 4 ΚΑΜΝ] ΚΜΑΝ 9 ΚΑΜΝ]
ΚΜΑΝ 21 ἀπὸ τῆς ΖΗ εὐθείαν] εὐθείαν ἀπὸ τῆς ΖΗ

p. 34, 1 ὑπεναντίως] ὑπεναντίως ἡγμένω 9 ΒΑ] ΑΒ 10
τε] om. 12 Α, Β, Γ] ΑΒ, ΒΓ τομῆς] om. 16 ΜΑ]
ΚΜΗ 27 ΜΝ] ΝΜ 29 ἴση ἐστὶ] om. ΜΕΞ] ΜΕΞ
ἴση ἐστίν

p. 36, 12 δῆ] δέ 16 Η, Θ] Ζ, Η 23 νεύει*) 25
ΔΖΕ] ΔΕΖ

p. 38, 15 τὸ Α σημεῖον κορυφή] κορυφή τὸ Α σημεῖον 22
τριγώνου] τριγώνου τοῦ ΑΒΓ 24 πεποιήσθω] -ή- e corr. ΒΓ]
τῆς ΒΓ, et similiter semper ΒΑΓ] τῶν ΒΑ, ΑΓ, et similiter
semper 26 ἡ] ἤχθω ἡ 28 ΜΝ] ΜΑΝ

p. 40, 9 τοῦ] τοῦ λόγου 10 ΒΓ] ΓΒ 11 ἐκ] ἐκ τε
ΓΑ] ΓΑ λόγου 14 ΒΓ] ΓΒ ΜΝ] ΝΜ 15 ΝΑ] ΑΝ
17 ΝΑ] ΑΝ ἐκ] ἐκ τε 18 ΜΑ] ΑΜ ΑΖ] ΜΖ τοῦ]
om. ΑΝ] ΝΑ 19 ΜΑΝ] mut. in ΜΑ, ΑΝ m. 1 ὥς]
καὶ ὥς 20 οὕτω, ut semper fere ante consonantes 22 ὥς
— 25 ΘΖΑ] τὸ ἄρα ὑπὸ τῶν ΜΑ, ΑΝ ἴσον ἐστὶ τῷ ὑπὸ τῶν
ΘΖ, ΖΑ 25 τό] τῷ 26 ἄρα] supra scr. m. 1

p. 42, 15 μὲν οὐσα] μένουσα 19 τῶν τῆς βάσεως τμη-
μάτων] τῆς βάσεως τῶν τμημάτων

p. 44, 4 τριγώνου] κύκλου comp. 9 ΒΓ] ΒΓ κατὰ
τὸ Κ 24 ΡΣ — 26 ΜΝ] mg. 28 ΖΘ] ΘΖ

p. 46, 2 τε] om. τοῦ] τοῦ λόγου 3 καί — 4 ΚΒ]
om. 12 ΣΝΡ] ΡΝ, ΝΣ 13 ΣΝΡ] ΡΝ, ΝΣ 15 ΖΝ]
ΝΖ λαμβανομένης] -ης e corr. 19 ΣΝΡ] ΡΝ, ΝΣ ΞΝΖ]
ΖΝ, ΝΞ 20 ΣΝΡ] ΡΝ, ΝΣ 21 ΞΝΖ] ΖΝ, ΝΞ ΞΝΖ]
ΖΝ, ΝΞ ἐστὶ τὸ ΞΖ] τὸ ΖΞ ἐστὶ 22 ΞΖ] ΖΞ

p. 48, 4 δέ] om. 11 τῆς] om. 20 δύναται

p. 50, 3 οὐσαν 4 ἡ ΕΘ — 5 ἤχθω] supra scr. 10 ΕΘ]
corr. ex Θ 12 ΘΕ] ΕΘ 13 Θ] Ν ΕΜ] ΜΕ 20 ἡ
τομή — 21 ΑΜ] in ras.

p. 52, 7 ΜΞ (pr.)] ΜΝ 9 ΞΜΕ] ΝΜ, ΜΕ 10 ΞΜΕ]
ΝΜ, ΜΕ 12 καί — 13 τῆς ΑΜ] om. 14 ΘΕ] ΕΘ 15
ΟΝ] ΕΞ 25 ἐπὶ] παρὰ 26 εὐθεῖαι

*) P. 36, 25 pro εὐθείᾱ scribendum εὐθείας; sic V cp.

p. 54, 18 ἐπειδή] ἐπεὶ ὀρθάς] ὀρθάς ἐστι 19 ἑκατέρω] ἑκατέρω

p. 56, 3 BΣΓ] ΒΓ, ΓΣ 4 ΟΤΞ] ΟΞ, ΞΤ 16 ΒΣΓ] ΒΓ, ΓΣ 24 ἴση — ΘΡ] ἢ ΘΡ ἴση ἐστὶ

p. 58, 1 ΞΤΟ] ΟΤ, ΤΞ 3 ΞΤΟ] ΟΤ, ΤΞ 5 ΞΤΟ] ΟΤ, ΤΞ 11 ποιήσῃ 25 ποιείσθω] πεποιήσθω ΑΒ] sic 26 τήν] om. 28 ΗΘ] e corr.

p. 60, 1 ΘΑ] ΘΚ παράλληλοι ἤχθωσαν τῇ ΘΔ 8 ΞΟ, ΓΠ] in ras. 10 τό] τῷ τῷ] mut. in τό 11 τό] τῷ τῷ] τό 13 ΤΠ] ΠΤ καί — ΤΑ] ἴση ἄρα ἔσται καὶ ἢ ΒΠ τῇ ΠΝ 15 ΟΤ] ΤΟ ἴσον ἐστὶ 16 ΤΤ] ΤΝ τῷ ΤΞ — 17 ἴσον] ἴσον ἐστὶ τῷ ΤΞ καὶ τὸ ΣΝ ἄρα ἴσον ἐστὶ τῷ ΤΞ 18 ΠΟ — 19 ὑπερέχει τῷ] om. 20 ΞΗ] ΗΞ 26 ΕΘΔ] ΕΘ, ΕΔ 27 ΗΞ] ΞΗ καί 29 ΑΒ] sic

p. 62, 1 τήν] om. τήν] supra scr. 5 πρὸς] om. 6 τουτέστι τό] οὕτω τὸ μὲν 7 οὕτως τό] τὸ δέ 8 τουτέστι — ΟΣ] ἀλλ' ὥς ἢ ΠΓ πρὸς τήν ΓΒ, οὕτως ἢ ΠΣ πρὸς τήν ΣΟ 9 ΕΘΔ] τῶν ΠΣ, ΣΟ ΠΣΟ] τῶν ΕΘ, ΘΔ 14 δὴ] om. 20 τό] τῷ 21 τῷ] τό τό] τῷ 22 τῷ] τό 23 ΨΧ] ΧΨ ΑΞ] sic 25 ΒΧ] sic καί — 26 ΒΧ] om. 26 ΞΑ] sic ΧΞ] ΞΧ 27 ΧΒ] sic 28 ἐστὶν ἴση] ἴση ἐστὶν

p. 64, 3 ΔΘ] ΔΕ 6 παρατεταγμένως κατηγμένη 10 ἢ ΑΒ δίχα 11 παρατεταγμένως κατηγμένη 24 ΑΒ] sic, ut saepe post πρὸς 25 ΑΕ] ΕΑ

p. 66, 1 τήν] om. post ΑΑ magna ras. τήν] om. 4 ΒΑ] ΑΒ 5 ΝΑΒ] τῶν ΝΑ, ΑΒ (ΝΑ e corr.) 12 ἴση ἐστὶν] ἐστὶν ἴση 14 τῇ] ἢ ΗΘ τῇ

p. 68, 3 εὐθεῖα ἀχθῇ κατηγμένη 13 ΑΓ] ΓΑ 18 διόπερ] διόπερ καί 20 ἔάν] ἔάν ἐν

p. 70, 5 ΕΖ] ΖΞ 9 Ε] om. 11 Ζ, Β] Γ μέρη

p. 74, 11 ΑΓ] ΓΑ 12 post ΑΒ add. καὶ ὥς τὸ ἀπὸ τῆς ΔΕ πρὸς τὸ ἀπὸ τῶν ΑΕ, ΕΒ, οὕτως ἢ ΓΑ πρὸς ΑΒ 13 τό (pr.)] τῷ 16 τό] τῷ 18 ΗΒ] ΚΒ ΚΗ] e corr. 19 ΗΒ] Η e corr. 20 ὥς ἄρα] ἔστιν ἄρα ὥς 25 ἐναλλάξ] ἐναλλάξ ἄρα

p. 76, 9 τῇ] τῆς 16 ΑΒ] ΒΑ 20 ante μείζον add. μείζον δὲ τὸ ὑπὸ τῶν ΖΕ, ΕΑ τοῦ ὑπὸ τῶν ΖΒ, ΒΑ 21 post ΔΒ add. μείζων ἄρα καὶ ἢ ΓΕ τῆς ΔΒ

p. 78, 6 ΗΕ] ΕΗ ΔΓ] ΓΔ 8 ΒΗΑ — ὑπό] om. 12 μείζον τοῦ ὑπὸ ΔΚΓ 14 ΖΘ] ΘΖ 15 ΖΘ] ΘΖ

p. 80, 1 ΔΖ] ΖΔ ΔΖ] ΖΔ 16 ἐπεὶ] καὶ ἐπεὶ ἐστι

17 HZ] ZH 18 EZ] ZE 20 ἐν] om. 22 μόνον] om. 23 ABΓ] BAΓ

p. 82, 5 ΘΓ] ΓΘ 10 κατὰ — 12 καί] mg. 13 Λ] e corr. 20 τῶν — 21 κατασκευασθέντων] καί 23 ἐπεὶ οὖν] καὶ συμπιπτέτω τῇ ΒΔ ἐκβληθείσῃ κατὰ τὸ Μ καὶ τῶν λοιπῶν ὁμοίως τῇ ἄνωθεν καταγραφῇ κατασκευασθέντων ἐπεὶ 25 ΜΓΑ] sic 27 HE] τοῦ HE 28 EH] τῆς HE

p. 84, 19 δύνανται] δύνανται αἱ καταγόμεναι 22 ἐπεὶ] καὶ ἐπεὶ 23 ZAB] τῶν BA, AZ ἔστιν] ἔστιν ἄρα AB] BA 26 ZΔ] ΔZ 27 ἐπειδὴ] ἐπεὶ

p. 86, 5 BAM] τῶν AB, BM ὥς] καὶ ὥς 9 ἴσον] ἴσον ἐστὶ 10 AM] AB 12 ΓΔ] ΔΓ 18 διάμετρος ἡ AB 23 συμπίπτει 24 AB] AΔ

p. 88, 3 HN] EH συμπεσεῖται ἄρα τῇ MN κατὰ τὸ Ν· παράλληλοι γάρ εἰσιν ἡ μὲν ΚΛ τῇ MN, ἡ δὲ ΚΘ τῇ EN; deinde del. καὶ ἐπεὶ παράλληλοί εἰσιν ἡ μὲν ΚΛ τῇ MN, ἡ δὲ ΚΘ τῇ EN 4 παράλληλοί εἰσιν ΚΛ] μὲν ΚΛ 5 ὁμοιον] ὁμοιον ἄρα ΚΘΑ] ΚΘ 7 ἐστίν] ἐστὶ καὶ 8 τῷ — ἐστὶ] ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ τῆς MN 11 ΒΛΑ] ΒΛ, ΛΑ ὥς] καὶ ὥς 12 AMB] sic 13 καὶ ἐστίν] ἀλλ' ΑΚ] τῆς ΚΛ 14 καὶ ὥς — 15 ὀρθίαν] supra scr. 21 εὐθεία] -α e corr.

p. 90, 1 τεταγμένως] τετ- e corr. 2 κείσθω] ἔστω ZH] HZ 4 BEA] τῶν BEA καὶ ἐπεὶ ἐστίν] ἀλλ' 9 τό] corr. ex τῷ 20 ΔΓΕ] E e corr. ΓΔ] ΔΓ

p. 92, 7 post ΓH add. καὶ ὥς ἄρα τὸ ὑπὸ τῶν BZ, ZA πρὸς τὸ ὑπὸ τῶν AH, HB, οὕτω τὸ ἀπὸ τῆς ZΓ πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς ΓH 11 ΓZ] ΓB BΓ] ZΓ 12 τῷ] τό τό] τῷ 13 τῷ] τό τό] τῷ 21 προσεκβληθεῖσα] ἡ προσβληθεῖσα 24 ὄν] om.

p. 94, 2 ἀπό] ἀπὸ τοῦ 13 διελόντι — 15 ΑΘΒ] om. 23 τε] τε τοῦ 27 ἤχθω] κατηγμένην ἤχθω

p. 96, 11 οὖν ὥς] om.

p. 98, 4 τεταγμένως ἀπ' αὐτοῦ] ἀπὸ τοῦ Δ τεταγμένως 14 ἡ ΞΘ] οὕτως ἡ ΞΘ 16 ὥς] καὶ ὥς 18 ΑΘΞ] ΞΘ, ΘΑ

p. 100, 9 ΓΔ] ΓΔ οὕτω 10 ΓΔ] ΓΔ οὕτως 16 BEA] τῶν BEA 22 ἡ] supra scr.

p. 102, 6 καί] bis 13 ΓΕ] ΕΓ 15 ΕΓΖ] ΕΖΓ 17 HZΘ] ΘZH 18 ἐπιζευχθεῖσαι — 19 Μ] ἐπιζευχθεῖσα η ΓH ἐκβεβλήσθω ἐπ' εὐθείας κατὰ τὸ Μ καὶ συμπιπτέτω τῇ BK ἐκβληθείσῃ κατὰ τὸ Μ καὶ προσεκβεβλήσθωσαν αἷ τε ΑΛ καὶ ΓΔ κατὰ τὰ 26 AN] τὴν ON

p. 104, 5 MB] MΔ 6 ἐστὶ] om. 8 BHA] τῶν BHA
τὸ ἄρα] ἄρα τό 24 τῆς (pr.)] om.

p. 106, 2 HE] HΣ 4 δυοῖν 7 εἰς] καὶ εἰς

p. 108, 5 ἔστω] ἔσται 9 τὰ] ἔσται τὰ ἐστὶν] om. 25
τῆς (pr.)] om.

p. 110, 8 ΔEZ] τῶν EΔ, ΔZ 10 ΓΔ] ΔΓ 11 ΓE] E
13 ἡ AΔ — 14 πρὸς EB] lacuna 18 ZΔ] BΔ 23 ἴσον]
ἴσον ἐστὶ 24 ὥς] om. 25 καὶ — 26 ὀρθίαν] om. 28
ἡμίσεια — AB] postea add. mg.

p. 112, 1 ὥς] καὶ ὥς 2 BZ] ZB 7 ZE] EZ 8 ZE]
EZ 10 λοιπῶ — 11 ΔEZ] ἴσον ἐστὶ τῶ ὑπὸ τῶν BE, EA
ἀλλ' ὥς μὲν τὸ ὑπὸ τῶν ΔE, EZ 12 ἀλλ' ὥς] ὥς δέ ΓE]
EΓ 13 ὥς] καὶ ὥς 17 συμπέση 21 post τομῆς del. ἴσον
περιέξει τῶ ἀπὸ τῆς ἡμισείας 26 πλευρὰ τοῦ εἵδους

p. 114, 3 τῆς] supra scr. 4 παράλληλος — 5 ΘE] καὶ
ἐφαπτομένη τῆς τομῆς κατὰ τὸ E καὶ τῇ AB παράλληλος ἔστω
ἡ EΘ 10 ἀλλ' — 11 ὀρθίαν (pr.)] ἀλλ' ἔστιν ὥς ἡ πλαγία
πρὸς τὴν BA ἡ ΓΔ πρὸς τὴν ὀρθίαν mg. 12 τὰ] τὰ τούτων
17 ἐκ τοῦ] om. 19 ἐκ] ἐκ τε 20 ἐκ τοῦ] om. 23 ἐκ]
ἐκ τε ἐκ τοῦ] om. 25 ὥς] καὶ ὥς 27 ἄρα ἐστὶν] om.

p. 116, 5 καὶ — 6 πρὸς τό] τὸ δέ 8 ΘE] HE 10
ZΘH] τῶν ZΘ, ΘH, alt. Θ corr. ex H 11 ὥς] καὶ ὥς 19
ZHΘ] τῶν ZΘ, ΘH 20 τό — 21 ΓHΔ] om. 23 HΓ]
ΓH ΓΘ] Θ sequente lacuna 24 διπλᾶ] διπλάσια comp.
τῆς] τῆς μὲν 26 ὥς] καὶ ὥς 27 ΓZΔ] ΓZ, ZΔ ΔΓ]
ΓΔ ΓΘ] Θ sequente lacuna 28 ΔΘ] ΓΘ ΘΓ] ΘΔ
ὅπερ — 29 δεῖξαι] om.

p. 118, 1 EZ] ΔZ 2 τομῆς] τομῆς κατὰ τὸ E 3 ZΘH]
τῶν ZH, HΘ 9 ἐστὶν] εἰσιν 14 ἐκ] om. 21 ἐκ] om. 22
EΔ] E e corr. 26 τῶ ὑπὸ ΓE, H] τῶ ὑπὸ τῶν EΓ, H in
ras. 27 τουτέστιν — EΓ] om.

p. 120, 2 ΓE] τῶν EΓ 9 ZE] Z 18 τὸν συγκείμενον
λόγον] λόγον ἔχει τὸν συγκείμενον 19 ἐκ] om. 21 περιφέρεια]
comp. postea ins. 23 ἤχθω ἐφαπτομένη 24 ZH] HZ 26
ZH] HZ.

p. 122, 3 τὸ ἀπό] τὴν 7 ἐκ (alt.)] om. 8 HA] AH
13 ἐκ] om. HΘ] ΘH 21 τὴν λοιπὴν] λοιπὴν τὴν*)
ἐκ] om.

p. 124, 6 ΓΔ] ΔΓ 7 λόγον ἔχέτω 8 ἐκ] om. 15 ἡ

*) In adnotatione critica litterae p et c permutandae.

ὀρθία — ΓΘ] om. 23 ἐκ (alt.)] om. 25 ἐκ] om. 27 ἐκ] om. 28 ΓΔ] ΔΓ

p. 126, 1 τῆς (alt.)] om. 2 λόγῳ] om. 3 ΓΗ] ΓΗ οὕτω 4 ὥς] καὶ ὥς 7 ὥς] καὶ ὥς 8 ἐναλλάξ] καὶ ἐναλλάξ 11 ΖΑ] Α e corr. 14 ΑΖ] τὸ ΑΖ 16 μετὰ] in ras. 17 ΑΕ (pr.)] ΕΑ 18 ΕΑ] Α e corr. τὰ] seq. ras. 2 litt. 21 ὥς] καὶ ὥς 22 ὅμοιον] τὸ ὅμοιον 26 οὖν] om. 27 ὑπό] ἀπὸ τῶν 29 ΕΑ] ΑΕ

p. 128, 2 ἄρα] ἄρα οὖν 5 ὅμοιον] τὸ ὅμοιον 8 ὅμοιον] τὸ ὅμοιον 9 μετὰ — 10 ἄρα] τὸ ἀπὸ τῆς ΔΕ ἄρα εἶδος τὸ ὅμοιον τῷ ΑΖ μετὰ τοῦ ΔΗ 12 παραβολῆς] ἐν παραβολῇ 23 τυχόντος σημείου

p. 130, 9 ΕΔΖ τρίγωνον] in ras. 10 ΖΗ] ΗΖ 11 ΑΘΓ] ΑΓΘ 14 ἐστὶ] καὶ 24 κατηγμένην ἀπὸ τῆς ἀφῆς

p. 132, 2 ὁμοίῳ] τῷ ὁμοίῳ 9 Β] Β τε 10 post τριγώνῳ add. τουτέστιν ὅτι ἐπὶ μὲν τῆς ὑπερβολῆς μεῖζόν ἐστι τὸ ΓΜΗ (ΓΜΚ?) τρίγωνον τοῦ ΓΑΒ τριγώνου τῷ ΘΗΚ τριγώνῳ ἐπὶ δὲ τῆς ἐλλείψεως καὶ τῆς τοῦ κύκλου περιφερείας ἔλασσόν ἐστι τὸ ΓΜΚ τρίγωνον τοῦ ΓΑΒ τριγώνου τῷ ΚΗΘ τριγώνῳ 14 ἐκ] ἐκ τε καὶ] καὶ τοῦ 17 ἐκ] ἐκ τε 18 καὶ] καὶ τοῦ 21 ΗΘΚ] ΗΘΚ τριγώνῳ 22 τὰ] om.

p. 134, 1 τομῆς] τῆς τομῆς 6 τεταγμένως] κατηγμένως 9 κέντρον] comp. e corr. ὁμοίῳ] τῷ ὁμοίῳ 14 ὥς ἢ ΓΕ] ἢ ΖΓ ἐπὶ τὸ Ε 15 παράλληλος] παράλληλος ἤχθω 18 ΓΜΘ] ΘΓΝ ΓΒΑ] ΒΓΑ 24 ΔΕ] ΕΔ 26 ΜΘ] ΝΘ

p. 136, 5 τῇ] corr. ex ἢ 17 τρίγωνον] τοῦ 20 ἐπὶ — 23 τομῆς] om. 25 δευτέρα — ΘΔ] om. 26 ΓΜΑ] ΜΓΑ 27 ἐπιζευχθεῖσα] ἐπεζεύχθω 28 ἐκβεβλήσθω] om.

p. 138, 4 μετὰ] τὸ ΒΕΖ τρίγωνον μετὰ ΖΗΘ] ΘΗΖ 7 ΓΜ] ΑΓΜ 11 τὸν συγκείμενον ἔχει λόγον 12 ἐκ] ἐκ τε τῆς] ὃν ἔχει ἢ καὶ] καὶ τοῦ τῆς ὀρθίας] ὃν ἔχει ἢ ὀρθία 21 ἦτοι τοῦ ΓΔΘ] om. 22 διαφέρει — p. 140, 1 ΓΔΑ] bis 23 ἄρα] ἄρα ἐστὶ

p. 140, 1 τριγώνῳ] om. 4 τό (alt.)] om. 20 ἐστὶν ἴση] ἴση ἐστὶν 23 ΒΘ] ΘΒ ΑΜΔ] ΑΜ

p. 142, 2 ante ἐστὶν del. ἴσον 5 ΑΝ] ΝΑ 15 τυχόν] τυχόν σημεῖον σημεῖον] om. 16 παράλληλος] τῇ ΔΕ παράλληλος 18 ΒΑ] ΑΒ

p. 144, 2 ἴσον ἐστὶ 4 λοιπῷ] om. 11 τομῇ] om. 15 ΑΓ] ΑΓΕ 16 ΑΚ] ΚΑ 19 ΕΔ] ΔΕ 20 ΕΔ] ΔΕ 21 ΝΗ] ΗΝ ΒΝΗ] ΒΗΝ

p. 146, 5 κατηγμένη 10 ἀφ᾽ ἧς] τομῆς 16 ZB] BZ 21 τῆς H καὶ τῆς] τῶν H 26 ἴση ἐστὶ] ἐστὶν ἴση ἐστὶν ἴση]

p. 148, 1 ἴσον ἐστὶ 10 τό] οὕτω τό 12 τό (pr.)] οὕτω τό ὥς] καὶ ὥς 14 post ἐναλλάξ add. ὥς τὸ ἀπὸ τῆς KA πρὸς τὸ ὑπὸ τῶν H, ΔA τὸ ὑπὸ τῶν KA, AN πρὸς τὸ ὑπὸ τῶν ΓA, ΔA

p. 150, 11 ΓE] E e corr. 14 EΓ] Γ 22 καί] bis ΘK] KΘ 25 APN] ANP 28 EΓ (alt.)] Γ in ras. 29 KΓ] ΓK

p. 152, 1 ante EH ras. 1 litt. 6 ΓΔE] ΔΓE 14 τῷ] τό 19 EZ — 20 πρὸς] om. 21 ΞM — πρὸς EΔ] in ras. 22 EZ] ZE 23 EZ] ZE 24 EΔ] ΔE 27 ὥς] καὶ ὥς 28 EZ] ZE ME] EM 29 EΔ] ΔE

p. 154, 3 EΔ] ΔE ME] EM 21 ἡγμένην] om. 23 πορισθεῖσαν

p. 156, 12 τῆς AZ τομῆς ἐφαπτομένη 16 καί (pr.)] om. 27 ὑπερβάλλοντα

p. 158, 1 συμφανές] συμφανὲς ἔσται 2 διάμετρον] supra scr. comp. 6 διότι] ὅτι 10 χωρία — 13 συμπαραβαλλομένων] in ras. 12 διότι] ὅτι 26 τῷ] δεδομένη τῷ

p. 160, 5 AB] BA ΓΔ] ΓA 6 μέρος τέταρτον 7 εἰλήφθω] ἔστω 10 τό — τετραπλάσιον] τὸ ἀπὸ τῆς Θ ἄρα ἔλαττόν ἐστὶν ἢ τετραπλάσιον mg. 16 τὴν δέ] τῇ δέ τῇ ZE] τὴν ZE 21 δέ] δὴ

p. 162, 8 ἐτέρω ἐπιπέδῳ] in ras. 10 ἦ] ἡ MN 12 MZN] MNZ 20 ZK] ZH 23 AZK] AZ, ZH 26 τῶν] πάλιν τῶν

p. 164, 7 τό] τῷ 8 τῆς] καὶ τῆς 9 μεγέθει] μεγέθει δεδομένης 20 τρίγωνον — 22 ZA πρὸς] mg. 21 EA] AE 23 AH — ἄρα] in ras. 24 AE] AΘ

p. 166, 28 τὸ ἐν] τῷ ἐν

p. 168, 3 τοῦ E] τοῦ A 4 ἐπὶ] ἡ EK ἐπὶ 9 ἡ MZ] om. ZB] BZ 10 ἡ] ἡχθω ἡ 13 ΞBZ] mut. in ZBΞ ἐστὶν ἴση] om. ΞBZ] ZB, BΞ 16 BZΞ] ZBΞ 17 ἔσται] ἔστω 18 BZ, ZΞ] ZB, ΞZ 20 ἔσται] corr. ex ἔστω 24 κύκλος] κύκλων 27 ZHΘ] ZΘ

p. 170, 2 ἐπιπέδῳ — 3 τέτμηται] ἐπιπέδῳ τῷ, tum post lac. τέτμηται 4 τῇ] οὖσαν τῇ 5 HZΘ] ZHΘ 7 ἔσται] ἐστὶν 10 εἰσι] ἔσονται 16 ΓB] BΓ 18 καί] καὶ τοῦ 22 ἐκ] ἐκ τε

p. 172, 3 εὐθειῖαι] δύο εὐθειῖαι AB] BA 4 τῇ ὑπὸ τῶν] ἡ ὑπὸ 14 ΔΔ] ΔΔ 16 Δ] Δ τῇ KZ τῇ KZ] om.

22 ἔχουσαι πλάτη 26 ZΔΘ] τῶν ZΔ (ex ZΘ) ΔΘ 27 καί — p. 174, 3 ΓΑ] ras. 15 litt., postea add. mg.

p. 174, 1 ΓΑ] ΑΓ 4 ἐκ] ἐκ τε 5 ἐκ] om. 11 ὃν ἔχει η] τῆς ἡ] τοῦ τῆς 16 -ρήσθω — 18 πρὸς ΗΑ] ras., postea add. mg. 18 ἡ ΟΑ πρὸς] ἡ ΘΑ πρὸς ins. in ras. ὡς] καὶ ὡς 19 ΑΘ] Α e corr. ΟΑ] ΘΑ

p. 176, 6 AB] BA 21 ἡ] ἡχθῶ ἡ 22 AB] BA 23 AB] BA 25 AZ] ZA 26 ZA] ZA ἐκβληθείσης 28 ΗΑ] ΚΑ

p. 178, 1 ΔΔ] AZ 2 ΔΖΒ] ΔΒΖ 3 ZΔΑ, ΖΑΔ] ΖΑΔ, ΑΔΖ 4 τῇ ὑπὸ] bis, sed. corr. 10 καί — ἴση] om. 12 ΘΗΖ] ΖΗΘ 13 δὴ ὁ] e corr. 15 ΘΗΖ] διὰ τῶν Θ, Η, Ζ 17 ΗΘΖ] Η, Ζ, Θ 18 ΗΘΖ] Η, Ζ, Θ 19 ἡ (alt.)] καὶ ἡ

p. 180, 10 ΑΗ] ΑΚ 12 ΗΑΘ] τῶν ΚΑ, ΑΘ καὶ 13 ΗΑΘ] τῶν ΚΑ, ΑΘ 14 ὡς — 15 θεωρήματι] mg. 17 ἡ ΑΒ ἐλάσσων] ἐλάσσων ἡ ΒΑ 22 τὸ] τῷ ὥστε — τήν] ἔστω δὲ καὶ ἴση ἡ 24 ὡς] in ras. ΑΓ] ΓΑ 27 ΔΖ] ΖΔ

p. 182, 1 post ΔΑ del. τῷ δὲ ἀπὸ τῆς ΖΔ 3 ΔΑ] Α e corr. τό] τῷ τῷ] τό 4 ΕΔΖ] τῶν ΖΔ, ΔΕ ΑΔ] τῆς ΔΑ, Α e corr. 6 τῆς] e corr. 9 ΔΑ] Α e corr. 10 ΔΒ] e corr. 12 ἀπὸ ΖΔ — 14 ἀπό] mg. 14 ΔΖ] ΖΔ 22 τήν] om. 23 ἐκβεβλήσθωσαν] ἐκβεβλήσθωσαν ἡ μὲν ΑΖ ἐπὶ τὸ Α ἡ δὲ ΕΖ ἐπὶ τὸ Δ

p. 184, 5 τῷ] τό ΘΖΑ] τῶν ΘΑ, ΖΑ 10 ἀλλ' — 14 ΑΗΕ] bis, sed corr. 11 ἐκ] ἐκ τε 25 εὐθειῶν] εὐθειῶν πεπερασμένων πεπερασμένων] κειμένων 27 κορυφαί

p. 186, 4 εὐθειῖαι] εὐθειῖαι πεπερασμέναι 5 πεπερασμέναι] om. 10 ὑπερβολή] ὑπερβολή ἡ ΑΒΓ ΒΕ] ΕΒ 11 ΘΒ] ΒΘ 12 ΒΕ] ΕΒ 13 καί — ΑΒΓ] om. 16 μὲν] μὲν πλαγία 19 δὴ] δέ Β, Ε] ΑΒΓ, ΔΕΖ ἀντικείμεναί εἰσιν 20 αἶ] om.

p. 188, 10 ΑΓ] ΑΓ ΓΑ] ΓΑ 14 ΓΑ] ΓΚ ἐκβαλλομένην τῇ (pr.)] om. 17 κατηγμένη 18 ΔΕ] τῶν ΕΔ 19 ΔΖ] ΖΔ 24 ΔΕ ἐκβαλλομένην 25 ΞΕΟ] ΟΕΞ τομῶν

p. 190, 3 ὅπερ — ποιῆσαι] om. 4 αὐται αἶ] αἶ τοιαῦται In fine: τέλος τοῦ ᾱ τῶν τοῦ Ἀπολλωνίου κωνικῶν

p. 192, 1 δεύτερον 11 αὐτῷ] om. 20 Β] ΒΕ τετάρτῳ τετάρτῳ μέρει 21 ΒΕ] ΔΕ ἐπιζευχθεῖσαι] om.

p. 194, 1 αἶ] om. 7 μὲν ἀπό] μὲν τῆς 9 ΔΒ] τῆς

$B\Delta$ 11 ΘH] in ras. 25 καὶ αἱ — 26 παράλληλοι] om. 27 τέμνεται] τέμνεται 28 τό] τὸ ἄρα

p. 196, 9 ΔK — 10 ΔH] sic*) 10 καὶ] om. ὡς — 11 ΔH] etiam in mg. 11 τὸ ὑπὸ — 13 οὕτως] mg. 13 ἀφαιρεθέν (pr.)] in ras. 16 ΔB] τῆς $B\Delta$ ἄρα] ἄρα ἐστὶ 17 ΔB corr. ex $B\Delta$ μείζον — 18 δέδεικται] δέδεικται γὰρ αὐτοῦ μείζον τὸ ὑπὸ τῶν MK , KH 21 ἐφάπτεται] ἐφάπτεται κατὰ κορυφήν 24 ἐσται] ἐστὶ 27 ZE] EZ

p. 198, 4 EB] BE 14 ZE] EZ 15 ἡ — 16 ἀσυμπτώτοις] om. 29 αὐτῆς] αὐταῖς

p. 200, 1 δύο] αἱ δοθεῖσαι δύο AG] GA 2 τήν] om. 3 Δ] Δ ἐντὸς τῆς ὑπὸ $ΓAB$ γωνίας $ΓAB$] AG , AB 18 AB] BA

p. 202, 5 EA] EA ἴση ἐστίν 20 τῇ] ἡ 22 ἡ] τῇ 23 ZH] HZ 24 ἐστίν] om. HE] EH 26 AB] BA ἐκβαλλομένη

p. 204, 8 εὐθεῖα] om. 11 ἡ] ἡχθῶ ἡ τετμήσθῳ] -μή- e corr. 13 μή — δυνατόν] in ras. ἀλλά] ἀλλ' 16 ἐσται] ἐστὶ 23 $E\Delta$] ΔE 24 $AB\Gamma$] $AB\Gamma$ τομῇ

p. 206, 1 διάμετρος ἄρα] ἡ ΔH ἄρα διάμετρος 4 $K\Theta$] ΘK $K\Theta$] ΘK 5 ἄρα] ἄρα ἐκβληθεῖσα 7 συμπιπτέτω — Z] om. 23 τομῆς] τομῆς κατὰ τὸ E ἄρα ἄπτεται

p. 208, 4 ΔE] $E\Delta$ 18 ΔH] $H\Delta$, H e corr. 19 AH] HA

p. 210, 4 τῷ] ἴσον τῷ 5 ἴσον — BA] om. 6 $Z\Gamma\Delta$] $\Delta\Gamma$, ΓZ 15 ΓA] AG 21 συμπεσεῖται — καὶ] om. 24 δῆ] δέ

p. 212, 5 πρὸς (pr.)] bis HK] KH 7 καὶ] καὶ τοῦ 8 τοῦ] τῆς 11 ἐναλλάξ] καὶ ἐναλλάξ 12 τῷ] corr. ex τό 14 AB] BA

p. 214, 3 τό] corr. ex τῷ 7 AH] AK $E\Delta$] ΔE 8 HK] ZK 16 ἥς] αἷς 19 καὶ εἰλήφθῳ] om. 22 τῷ] corr. ex τό 25 $\Gamma H\Theta$ — 26 $\Delta K\Lambda$] τῶν ΔK , $K\Delta$

p. 216, 3 συμπιπτέτω — M] om. 4 ὅτι] om. 5 καὶ (pr.)] om. 6 ΓA] AG 22 ΓH] $H\Gamma$

p. 218, 4 πόρισμα] om. 17 ZB] B e corr. 18 τετάρτῳ] τετάρτῳ μέρει 19 ἄρα] ἄρα εἰσὶν 21 ΓE] $E\Gamma$ 25 B] B τομῇ 26 $Z\Gamma$] ΓZ 27 εἰσιν] εἰσιν αἱ

p. 220, 15 $K\Theta$] Θ e corr. 16 τῇ] τῇ A 21 καὶ] om. 22 ἐστίν ἴσον] ἴσον ἐστὶ καὶ] καὶ διὰ τοῦτο KM] KM ἴση ἐστὶ

*) Nisi quod hic quoque ut semper fere articulus additur.

p. 222, 2 ΘBK] ΘBH 8 τῶν ἀπό] τὸ ὑπό 13 εἰσιν]
εἰσιν αἱ 22 εὐθεία] εὐθεῖ 26 σημειον] om. KA] KA ?

p. 224, .12 $E\Gamma Z$] ΓEZ 17 A, B] om. 20 ἄρα] ἄρα
ἐστίν καὶ — ΓZ] om. 21 ἡ] ἄρα ἡ ἐστίν ἴση] ἴση ἐστίν

p. 226, 9 ΘH] $H\Theta$ 10 ΘH] $H\Theta$ XE] EX $E\Xi$] $Z\Xi$? 11 HA] KA ? $\Gamma P\Gamma$] $\Pi P\Gamma$ 17 EK] KE 19 KE] $K\Theta$ 20 KE] $K\Theta$ HA] KA ? 21 ὃν ἔχει ἡ] τῆς 22 καὶ
ἡ] καὶ τῆς 26 λόγος] om. λόγῳ] om. 27 XA, AH, HX] HA, AX, XH, XH , alt. XH del.

p. 228, 4 ἔξει] ἔχει 12 καταγόμεναι] om. Δ] H 15
τῆς TX καὶ τῆς] τῶν TX 18 δέ] δὴ 19 $X\Gamma$] τῆς ΓX
ἄλλ' — 20 τουτέστι] om. 21 EZX — 23 τρίγωνον πρὸς τό]
om. 24 $H\Theta X$] $XH\Theta$

p. 230, 5 post EZ del. παράλληλοι γάρ· καὶ ὡς ἄρα ἡ
 Σ πρὸς τὴν ΘH , ἡ XE πρὸς EZ 7 πρὸς] bis, sed corr. 8
καὶ — 10 XEZ] om. 10 ἐναλλάξ] ἐναλλάξ ἄρα HX] XH
11 EX] τῆς XE ὑπό (pr.)] ἀπὸ τῆς ZEX] τῶν XE ,
 EZ 25 αἱ] om.

p. 232, 2 πρὸς τῇ] παρὰ τήν 4 πρὸς τῇ] παρὰ τήν 11
ταῖς] corr. ex τῆς ἀσυμπτώτοις] -οις e corr. 12 τῶν (alt.)]
om. 13 post ἀπό del. τοῦ κέντρου 17 $XEZ, XH\Theta$] EXZ ,
 $HX\Theta$ 18 $X\Gamma\Delta$] $\Gamma X\Delta$ 19 ΘE] ΘKE 24 ἐστίν 26
 $AB, \Gamma\Delta$ ἄρα] ἄρα $AB, \Gamma\Delta$

p. 234, 5 τις] εὐθεία 11 ἔστω] om. 19 ὑπό (pr.)] ὑ-
e corr. 24 συμπτώσεων^{ως} 27 $\Gamma\Delta$] $\Delta\Gamma$ 28 συμπτώσεως

p. 236, 1 ἐκβαλλόμεναι] ἐκβαλλόμεναι αἱ $AB, \Delta\Gamma$ 4 μόνον]
om. 6 δύο] δυσὶν 7 BA] AB 11 ἑκατέρας 13 συμπτώσεως
20 ἑτέρας] ἑτέρας συμπτώσεως 27 AZ] $A\Xi$ $A\Theta$] A e corr.

p. 238, 1 γωνίαι] δύο γωνίαι 10 εἰ γὰρ δυνατόν] ἔστω-
σαν 11 αἱ $\Gamma\Delta, EZ$] τέμνουσαι ἀλλήλας οὖσαι] αἱ $\Gamma\Delta, EZ$.
λέγω, ὅτι οὐ τέμνουσιν ἀλλήλας δίχα. εἰ γὰρ δυνατόν

p. 240, 3 ἐστίν] ἐστὶ τῆς τομῆς τῆς τομῆς] om. 4 κατὰ]
τῆς τομῆς κατὰ 6 BZ] supra B scr. E 10 $K\Theta\Delta$] $\Theta\Delta$ in ras.

14 κη'] corr. ex κζ' 15 ἐὰν ἐν] corr. in scrib. ex ἐὰν 18
τομῇ] τομῇ ἢ κύκλου περιφερεία 26 τῇ] καὶ τῇ 28 $E\Delta$] ΔE

p. 242, 2 ἔσται] ἐστὶ 11 ὅτι] ὅτι ἡ $A\Delta$ 13 εἰ — 15
 Z (pr.)] in ras. 16 ἐπεὶ] καὶ ἐπεὶ 17 οὖν — 24 ΘK] διά-
μετρος ἐστίν ἡ $E\Delta$ καὶ τέμνει τὴν ZH κατὰ τὸ Θ , ἡ ZH ἄρα
δίχα τέμνεται ὑπὸ τῆς $E\Delta$ κατὰ τὸ Θ . ἐπεὶ δὲ καὶ ἡ κατὰ τὸ
 A ἐφαπτομένη παράλληλός ἐστὶ τῇ $B\Gamma$, καὶ ἐστίν ἡ ZH τῇ ΓB

παράλληλος, καὶ ἡ ZH ἄρα παράλληλός ἐστι τῇ κατὰ τὸ A
ἐφαπτομένῃ, καὶ διὰ τοῦτο καὶ ἡ ZK τῇ KH ἐστὶν ἴσα.
ἐδείχθη δὲ καὶ ἡ $Z\Theta$ τῇ ΘH ἴση 24 ἀδύνατον] ἄτοπον

p. 244, 7 BA] AB 10 ἐστὶν ἴση] ἴση ἐστὶν $\Delta\Gamma$] $B\Gamma$ 18
ἀδύνατον] ἄτοπον 21 BA] AB 23 γωνίας] γωνίας τὸ κέντρον
24 ὑπόκειται τὸ A

p. 246, 5 ἐπιξευγνυμένη] bis, sed corr. πιπτέτω] ἐπὶ τὸ
 B πιπτέτω 11 καί] om. 12 ἐστὶν ἄρα] ἄρα ἐστὶν 15 καί]
καὶ διὰ τοῦ H ἤχθω] om. 18 $\Gamma\Delta$ (alt.)] Δ e corr. 25
τὴν τομὴν γωνίας] om. 28 καί] om.

p. 248, 6 ZH] ZK ἦτοι] ἦ 9 $\lambda\gamma'$] $\overline{\lambda\beta}$ $\overline{\lambda\gamma}$ mg.

p. 250, 3 τῇ] supra scr. post τομῇ del. ἤχθωσαν γὰρ
ἀσύμπτωτοι 9 $\lambda\delta'$] $\overline{\lambda\gamma}$ $\overline{\lambda\delta}$ mg., et sic deinceps 25 AB] AH 28 ἡ] om.

p. 252, 6 τῇ — 8 παρά-] mg. post ras. 8 -λληλος] in
ras. 9 παράλληλος — 11 ἄρα] bis, sed corr.

p. 254, 1 ἐστὶν ἴση] ἴση ἐστὶν 6 ἐστι] ἔσται 22 $Z\Gamma$] ΓZ 23 ἄρα] ἄρα ἐστὶ 24 ZH (alt.)] HZ 28 ἐπιψάνουσιν
συμπίπτωσιν

p. 256, 7 δίχα] ἡ $\Gamma\Delta$ δίχα 11 ἔστω γάρ] εἰ γὰρ μή,
ἔστω 15 AB] corr. ex $A\Delta$ 19 ἄρα] ἄρα ἐστὶ HK] HX 20
ὥστε καὶ ἡ HK] ἐδείχθη δὲ ἡ AH τῇ HB ἴση· ἡ HX ἄρα

p. 258, 7 οὐκ ἄρα ἄνισος] om. 8 τῇ $Z\Delta$. ἴση ἄρα] ἄρα
ἴση ἐστὶ τῇ $Z\Delta$ 11 συμπίπτωσιν 22 $Z\Theta$] ΘZ 23
 $Z\Theta$] ΘZ

p. 260, 1 τῇ] διὰ τοῦ X τῇ 2 καί] καὶ ἐπεὶ 4 ΓE] $E\Gamma$ 7 μέν] om. ZE] EZ 8 διὰ τοῦτο] ἡ ΘZ ἄρα ἡ
 $Z\Theta$] om. 9 $H\Theta$] ΘH 10 $Z\Theta$] EZ 19 τό] om. 22 ἡ
ἄρα — 23 EX] om. 24 τῆς ΘK] bis, sed corr. 25 EX
— 26 τῇ] om. 27 ὅπερ ἄτοπον] om.

p. 262, 4 ἀντικειμέναις κατὰ συζυγίαν 14 τό] ἔστω τό
ἔστω] om. 15 καί] καὶ διὰ τοῦ X παράλληλος ἤχθω 16
 ΘH] $H\Theta$ 18 ὁμοίως — 19 διάμετροι] om. 28 ἡ] δύο
εὐθεῖαι ἡ

p. 264, 5 τὰ E, Z καί] in ras. ZE τῷ] EZ κατὰ τό 7
 XH] HX 11 ἡ] ἐστὶν ἡ 13 A] A ἄρα 16 ἐπὶ — 17 XA] XA ἐπιξεύγνυται ἐπὶ τὴν ἀφῆν 17 παρά — ΓX] $X\Gamma$ ἥκται
παρὰ τὴν ἐφαπτομένην 18 $XA, \Gamma X$] $AX, X\Gamma$ 22 mg. ἀνά-
λυσιν 27 $B\Delta, EA$] $AE, B\Delta$

p. 266, 1 mg. σύνθεσις 12 ὑπόκειται] ὑπόκειται ἐνταῦθα

τὸ E 15 mg. ἀνάλυσιν 25 ἐστίν — τῇ] ἔσται τῇ E Δ ἡ 27
Γ Δ] Δ Γ Γ Δ] Δ Γ 28 mg. σύνθεσις

p. 268, 1 A] A σημειῖα 2 ἐπ' αὐτήν] ἀπὸ τοῦ E ἐπὶ τὴν
AB BE] EB 6 τῷ] κατὰ τό τῇ AB παράλληλος ἦχθω]
διὰ τοῦ Δ παράλληλος ἦχθω τῇ AB 13 εὔρηται 16 τέμνει
— δίχα] δίχα τεμεῖ καὶ ἄρα] om. ἐστίν] ἔσται 17 BE]
EB 24 τό] ἔστω τό 26 KA] A e corr. 27 ἄρα] ἄρα καὶ
Γ K] K Γ

p. 270, 15 ἐπεξεύχθω — καὶ] om. 21 δύο ταῖς] δυοὶ ταῖς
22 τῇ] βᾶσει τῇ

p. 272, 4 τῇ (alt.)] ἡ 10 Γ K] τῆς K Γ 11 Γ K] τῆς
K Γ 12 AK] τῆς KA K Σ, Σ A] A Σ, Σ K 13 PK] PK ἴσα
ἐστὶ ἐστὶν ἴσα] om. 16 MPN] τῶν NP, PM 17 M Σ N]
τῶν N Σ, Σ M Σ K] K Σ in mg. ras. magna ἴσον] ἴσον
ἐστὶ 18 MPN] τῶν NP, PM PK] KP 19 M Σ N] τῶν
N Σ, Σ M Σ K] τῆς K Σ 20 διαφέρει] ὑπερέχει διαφέρει]
ὑπερέχει 21 MPN] τῶν NP, PM M Σ N] τῶν N Σ, Σ M
22 διαφέρει] ὑπερέχει διαφέρει] ὑπερέχει 24 Σ A] τῆς
A Σ MPN] τῶν NP, PM 25 M Σ N] τῶν N Σ, Σ M 26
MPN] τῶν NP, PM

p. 274, 2 A Γ M] Γ A M 16 ἴση ἐστίν] ἐστὶν ἴση

p. 276, 3 BE] EB 5 AE (alt.)] EA 6 τό (pr.)] om. 13
ZH] HZ 18 οὕτως] δὴ οὕτως 19 ἡ ZH ἴση] ἴση ἡ HZ 22
mg. μθ μ seq. ras. ὁ] ἡ 24 τομῆς] γραμμῆς comp. 25
τῶν] om. 28 τῆς] om.

p. 278, 13 οὕτως] δὴ οὕτως 20 οὕτως] om. 21 B Γ]
Γ B Δ 23 AH] Δ A, deinde del. θέσει δὲ καὶ ἡ τομή 25
Γ H] Γ B

p. 280, 2 τῶν] om. 8 MN] NM 14 A] H 17 καὶ
— κείσθω] ἐπὶ τὸ N καὶ κείσθω τῇ A Θ ἴση Θ N] e corr. 27
καὶ (pr.)] om.

p. 282, 2 Δ Θ] Θ Δ ἐστὶ] om. 8 AB] B A H 13 Z A]
Z A καὶ ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὸ E 17 γωνίαν — τόπω] ἐξῆς γωνίαν
18 τομὴν] τομὴν τόπω 21 δὴ] δέ 28 AK] KA 29 K Θ A]
K Θ e corr.

p. 284, 1 πρὸς τῇ] παρὰ τὴν 8 δὴ] e corr. 12 τῷ] κατὰ
τό 13 καὶ — 14 κείσθω] ἐπὶ τὸ H καὶ κείσθω τῇ B Θ ἴση 18
KA (alt.)] A e corr. 20 τῶν Z Θ Π] τῷ ὑπὸ τὴν Z Θ Π τὸ
σημεῖον 21 ἔσται] συσταθῆναι 25 mg. ν, να τῶν — ἔστω]
ἔστω δὴ

p. 286, 5 ἦχθω] ἦχθω ἀπὸ τοῦ A ἐπὶ τὸν B Γ ἄξονα A Δ]

Δ e corr. 6 καί — 8 AH] mg. postea add. 17 ὡς ἡ] corr. ex ἡ NK] HK 18 NM] e corr. KN] NK 25 ν'] $\overline{\nu\alpha}$, $\overline{\nu\beta}$

p. 288, 5 $\Gamma\Delta$] $\Delta\Gamma$ 6 $B\Delta\Gamma$] $B\Delta$ $B\Gamma$] ΓB 8 τῆς δὲ $B\Delta$] τῇ δὲ ΔB 18 EZ] ZE κάθετος] ἀπὸ τοῦ E τῇ ZH πρὸς ὀρθάς 19 δίχα ἡ ZH] ἡ ZH δίχα τῶ] κατὰ τό 20 ΘE] $E\Theta$ τῶν] om. 21 τῶν] om. $B\Gamma$] ΓB 22 $\Gamma\Delta$] $\Delta\Gamma$ 23 $\Gamma\Delta$] $\Delta\Gamma$ 24 τῶν] om. τῇ] γωνία τῇ τῶν] om. 25 ἴση ἐστίν 29 οὕτως] om. τήν] om.

p. 290, 1 Z] πρὸς τῶ Z 2 Δ γωνία] πρὸς τῶ Δ 3 νβ, νγ ἡ] δὴ πάλιν ἡ 13 πρὸς τῶ X] ὑπὸ $\Gamma X E$ $X E$] $E X$ 14 ΓX] $X \Gamma$ 15 ἡ ΓX] ἐστίν ἡ $X \Gamma$ 20 Z] P $Z\Delta E$] $P\Delta E$ 22 γωνίαν ὀξεῖαν 25 δοθεῖσα] δοθεῖσα τομή 27 τῶν] om. τῶν] om. 29 $H\Theta$] corr. ex ΘZ

p. 292, 5 τήν] om. 6 πρὸς AZ ἄρα] ἄρα πρὸς AZ

p. 294, 4 post $X E \Delta$ del. πρὸς HK] corr. ex $E \Gamma$ δι' — 6 $M K \Theta$] om. 10 πρὸς τῶ Δ] ὑπὸ $\Gamma \Delta E$ 12 νδ, νε ἡ] δὴ ἡ 14 ταῦτά] τὰ αὐτά 17 τῶν] om. 19 ΓX] χ 20 δὴ] δέ

p. 296, 2 $E X$] lacuna 5 ἡ] δὲ ἡ 8 τῶν] om. 9 $Z H$] $H Z$ 11 $K Z$] $Z K$ 12 ἔστω] om. τό] ἔστω τό 13 τῶν $A X \Gamma$] $A \Gamma X$ 16 τῶν (alt.)] om. 18 καί] om. 19 $Z \Theta$] ΘZ 21 οὕτως τό] οὕτω τό, τ corr. ex σ 23 ὡς] ἐστίν 24 $H \Theta K$] τῶν $K \Theta$, ΘH 25 οὕτως] om. $K \Theta$] K e corr. 27 $Z \Theta$] ΘZ $E \Gamma$] E e corr. 28 οὕτως] om. τήν] om.

p. 298, 2 γωνία — ἴση] ἴση ἐστίν 4 να'] νδ, νε 9 ἡ Θ] ἡ $H \Theta$ 17 $A \Delta$] ΔA 23 ἴσην] ἴση 24 ἡ $E \Gamma$] om. Θ] πρὸς τῶ Θ 25 ἴση] ἴση ἐστίν $E \Gamma \Delta$] $\Delta \Gamma E$ 26 Θ] πρὸς τῶ Θ ἄρα] ἄρα γωνία $E \Gamma \Delta$] $\Delta \Gamma E$ 27 νς, νξ, ξ in e mut. ἔστω] ἔστω δὴ 28 $E T$] $E \Gamma$, Γ e corr.

p. 300, 4 $E H \Delta$] τῶν ΣH , $H \Delta$ 13 τόν] corr. ex τοῦ 15 $Z K$, $K \Theta$] $K \Theta$, $K Z$ 19 $E \Gamma H$] $E \Gamma K$ 20 τὸ $Z \Theta K$ τῶ] τῶ $Z \Theta K$ τό 21 $\Theta Z K$ γωνία] $Z K \Theta$ $\Gamma E \Delta$] $E \Gamma \Delta$ 25 τῶ] ἔστω $X \Psi$] ΨX 26 τετραγώνω δίχα

p. 302, 2 τῇ Ω ἴσην] ἴσην τῇ Ω 14 $X \Phi$] ΦX ἡ] e corr.

15 $M A K$] τῶν $M A$, $A K$, alt. A e corr. 16 $A K$] τῆς $K A$ καί 17 $A K$ (pr.)] $K A$

p. 304, 1 $A K$] $A H$ 11 Z] πρὸς τῶ Z E] ὑπὸ $T E A$ 16 ΓH — 17 ἀπό] om. 20 $Z K \Theta$] $Z \Theta K$ 25 νβ'] νξ, νς

p. 306, 11 $Z E$ τῇ $A B$] $A B$ τῇ $Z E$ 15 $A \Gamma B$] $A \Gamma B$ γωνία 17 ἐστίν] om. 18 $A B$] $B A$ 21 K] H 23 τὸ ἀπὸ

EK — 24 EΓ] om. 25 post EΓ del. τὸ ὑπὸ τῶν AE, EB 26 KZ] EZ οὐκ — 27 KZ (alt.)] om.

p. 308, 5 η NΞ πρὸς ΞM] om. 6 TM] TK 9 PΣ] PΣ ἐπὶ τὴν ΞX 10 ON] NO 17 TΣ] ΣT 18 ἡ] ἡ ἄρα 20 TO] τὸ OT

p. 310, 1 TΞ] ΞT 7 ὑπὸ] ἀπὸ τῶν 9 MΞN] τῶν NΞ, ΞM, alt. Ξ corr. ex Z 14 ἴση] om. 19 νγ'] νζ, νη 20 ἥτις — 21 ἀφ᾽ ἧς] bis, sed corr. 23 εἶναι] in ras.

p. 312, 8 ἄρα] ἄρα ἐστὶν 10 ΓA] AΓ 13 γωνία] om. 14 ἐστὶν — 15 T] τῇ T ἴση ἐστὶν 18 κύκλος] σ:ο^{ος} (διάμετρος) 27 OM] MO

p. 314, 2 NO] τῆς ON τό] τῷ 3 τῷ] τό corr. ex τῷ τό] τῷ τῷ] τό corr. ex τῷ 4 τῷ] τό 8 τετμήσθω δίχα 12 τήν] om. 14 εA'] ε̄α ΦN] ΦT 15 A'Q] Qα 16 A'Q] Qα 18 παράλληλος — ΦΨ] παράλληλοι ἤχθωσαν τῇ μὲν OΠ ἡ IΞ τῇ δὲ NP ἡ ΞT καὶ ἔτι τῇ OΠ ἡ ΦΨ 19 A'Q] Qα ἡ (alt.)] οὕτως ἡ

p. 316, 1 ΣΞ] corr. ex EΞ εA'] Qα 2 καί — 3 ΞΣ] mg. 6 E σημείω] πρὸς αὐτῇ σημείω τῷ E 10 AEK] corr. ex AEZ 11 ΞΣΠ] ΞΣΠ τρίγωνον 12 KEA] KAE 15 ΣΞΠ] ΞΣΠ, Σ e corr. 16 τῷ] τό τὸ MΞΠ] τῷ ΞMΠ 21 HΘ] HΘ ποιοῦσα 22 ποιοῦσα] om. 23 ὅπερ — 24 ποιῆσαι] om. In fine: τέλος τοῦ β τῶν κωνικῶν

p. 318, 7 BΔ] ΔB 10 ΓB] ΓΔ 13 EBΓ] ΓEB τριγώνω 14 BΔ] ΔB 16 AΔBZ] ABΔZ 18 ἴσον ἐστὶ] om. τριγώνω] τριγώνω ἴσον ἐστὶν

p. 320, 5 ante ZH del. HB 8 ΔHB (pr.)] τὸ ΔHB

p. 322, 12 περιφερείας] τοῦ κύκλου περιφερείας 16 γάρ] δῆ

p. 324, 1 τό] τῷ τρίγωνον] τριγώνω 2 τῷ] τό τετραπλεύρῳ] τετράπλευρον τό] τῷ τῷ] τό 4 τὸ ΓH — τετραπλεύρῳ] bis MΠ] ΠM 18 BΔ] ΔB 19 BΔZ] BΔZ τριγώνω 23 ἂν εἴη] ἄρα ἐστὶ καὶ

p. 326, 12 A, B] AA, BH 13 ΔZ] ZΔ 14 ΓΔ καί] ΓΔ ἐπιζευχθεῖσα 15 αἶ] ἔτι αἶ 16 τῆς τομῆς] μιᾶς τῶν τομῶν τῆς BH 18 HM] HM καὶ ἐκβεβλήσθω ἡ ZΔ ἐπὶ τὸ K KΘΔ] KΔΘ τρίγωνον 24 MHΘ] MHΘ τρίγωνον 26 καί — 27 τετραπλεύρῳ] om.

p. 328, 4 ταῖς ἐφαπτομέναις] om. 10 καί] comp. in ras.

12 τῆς] τῆς AB 14 ἐστὶν ἴσον] ἴσον ἐστὶν 15 οὖν] γάρ
εἰσιν 20 ἐφ'] ἀφ'

p. 330, 6 ἴσον ἐστὶν 13 TK] ΓK τό] supra scr. 20
τό] τῷ τῷ] τό 21 τό] supra scr.

p. 332, 3 ΔBΔ] ΔAB ΘBZ] BΘZ post ἐναλλάξ add.
ὡς τὸ ΓΤΑ πρὸς τὸ ΔAB τὸ ΑΘΗ πρὸς τὸ BΘZ 4 ΑΗΘ]
ΑΘΗ ΘZB] BΘZ ΤΑΓ] ΓΤΑ ΔBΔ] ΔAB 6 ἴσον]
corr. ex ἐστὶν τῷ] ἐστὶ τῷ 10 ΑΕΖ] E e corr. ἴσον] ἐστὶν
ἴσον 15 τὸ μὲν] μὲν τό 18 ἐστὶ] ἐσται 21 τὸ δὲ ΑΕΖ]
postea ins. 22 καὶ — τετραπλεύρῳ] mg. ἴσον] ἴσον ἐστὶ 23
ΚΓ] ΚΜΓΛ

p. 334, 4 μειζόν ἐστὶ τό] bis 5 ΤΩΛ] ΤΩΛΤ 6 δέ]
δὴ 7 μειζον — 10 τό τε] in ras. 8 ΑΕΖ] ΕΖΩ 10 ΤΕΤ]
ΤΤΕ 11 ΤΩΛ] ΤΩΛ 12 μετά] μεταξύ 14 ΚΞΕΤΧ 18
ἐφ'] e corr.

p. 336, 1 ἐπεξεύχθω 6 ΑΔ] ΑΒ ΕΘ] ΕΘΗ 14 ΒΜΖ]
ΒΖΜ 15 καὶ] om. διαφέρει τοῦ ΑΚΛ

p. 338, 18 γάρ] om. 19 ἐφάπτεται] -ε- e corr. 24 ΚΘΗ]
τῶν ΚΗ, ΗΘ 25 ΒΘ] τῆς ΒΘ e corr. ΚΘ] ΗΘ ἢ ΒΘ
— 26 πρὸς (alt.)] mg. 26 ΗΘ] ΘΗ ΚΘ] ΚΒ

p. 340, 2 ΖΘ] ΘΖ ΗΘ] ΘΗ 4 ΒΘΖ] ΑΘΖ 15 ΞΡΣ]
ΡΞΣ 16 ΞΣΤ] ΣΤΞ τριγώνου 17 ΘΒΖ] ΒΘΖ 24 ὃν
ἔχει ἢ] τῆς ἐκ] om. τοῦ πρὸς — 25 πλευρά] πλαγία πλευρά
τοῦ παρὰ τὴν ΑΜ εἶδους

p. 342, 1 πρὸς τῇ] παρὰ τὴν post εἶδους del. πρὸς τὴν
ὀρθίαν, ἀλλ' ὡς ἡ ΑΤ πρὸς ΤΗ, ἡ ΞΤ πρὸς ΤΣ πλαγία]
πλαγία πλευρά 2 πρὸς τῇ] παρὰ τὴν 3 συνημμένον] συγκεί-
μενον 4 ὃν ἔχει ἢ] τῆς τουτέστιν ἢ] τουτέστι τῆς 5 ΤΟ]
ΤΘ πρὸς τῇ] παρὰ τὴν 8 ΞΤΣ] ΤΞΣ 24 σημείον τι]
τυχὸν σημείον 26 ΘΛΖ] ΘΖΛ

p. 344, 1 ante BT del. ΑΕ διὰ τοῦ ΒΤ] Β e corr. 10
ΒΤ] ΒΓ 12 ἢ ΤΒ] bis 13 καὶ] e corr. 20 τό] τῷ τῷ]
τό ΜΝ] ΜΝ τῷ δέ seq. lac. 23 τὸ ἀπὸ ΗΘ] om. 24
ἐναλλάξ — 25 ΓΒΘ] om. 27 ΗΘΙ] ΚΘΙ 28 ΔΒΕ]
δὲ ΔΒΕ

p. 346, 1 ΓΒΘ] Β e corr. 2 ΙΘΗ] Η e corr. 3 ΘΒ]
e corr. 5 ΠΜ] ΜΠ 6 ΤΒ] ΓΒ ΞΗ] ΞΝ 9 ΞΗ]
ΞΝ 12 συνημμένον] συγκείμενον 13 τε] om. ὃν ἔχει ἢ]
τῆς καὶ — 15 ΞΗ] postea ins. 13 ἢ] τῆς 14 τουτέστιν ἢ]
τουτέστι τῆς 19 ἴσης] ἴση γὰρ

p. 348, 12 ΓΒ] ΒΓ 17 παράλληλος] παράλληλος ἦχθω

18 φανερόν] φανερόν οὖν 28 ὑπό] ἀπό 29 ΔΔ] ΛΔ
τετράπλευρον

p. 350, 1 τρίγωνον — πρὸς τό] mg. 2 ὥς] postea ins. 7
ὥς] ἄρα ὥς 9 ΑΗΕ] ΑΕΗ 11 τό — ἐναλλάξ] lacuna 17
γραμμὴν] τομὴν 21 κατὰ] ἀλλήλαις κατὰ 26 διάμετροι]
corr. ex διάμετρος comp.

p. 352, 1 ΔΞ] ΔΘ. 2 ἐστὶν ἴση] ἴση ἐστίν 3 ΗΔ] Δ
e corr. 5 ΚΖΕ] ΖΚ, ΚΕ 17 ὅλον] om. ΜΕΙ] ΙΕΜ
18 ΙΜΕ] ΙΕΜ 20 οὕτως] om. 21 πρὸς — 22 ὑπό] in
ras. 22 ΖΞ] e corr. 23 ΖΞ] ΞΖ 24 ΞΖ] ΖΞ οὕτως]
om. 25 ΓΠΒ] ἀπὸ τῆς ΓΠ 26 ΓΠΒ] τὸ ΓΠΒ

p. 354, 1 ΚΖΕ] τῆς ΚΖ 24 ΔΞΟ] ΔΟΞ 25 πρὸς τὸ
ΕΟΛ] om. 26 ΞΔΟ τρίγωνον] ΔΟΞ 29 ΟΕ] ΕΟ

p. 356, 1 τρίγωνον] om. 2 ΒΓ πρὸς τό] om. 7 οὕτως]
om. 19 κέντρον — 21 ΑΖΔ] om.

p. 358, 1 ΑΖΣ — 2 ἄρα τό] postea ins. m. 1 1 τρί-
γωνον] τετράπλευρον 3 ΗΛΙ] τῶν seq. lac. 5 ΜΛΞ] ΜΞ,
ΞΛ 10 παρὰ τὴν τάς] in ras. 15 τό] οὕτω τό 16 εὐθειῶν]
εὐθείας 17 ἀπολαμβανομένης] corr. ex ἐφαπτομένης τετρά-
γωνον 21 διὰ] e corr. 24 ΖΑ] ΖΑ οὕτω ΚΛΞ] τῶν ΛΚ,
ΚΞ 26 ἀπό] διὰ

p. 360, 2 ΚΛΞ] τῶν ΛΚ, ΚΞ 4 ΒΡΖ] ΒΖΡ 5 ΑΛΝ]
ΑΛΗ 6 ὑπὸ ΒΖΔ] ἀπὸ ΒΖ 7 ΚΛΞ] τῶν ΛΚ, ΚΞ 8
ΑΖΘ] ΑΖΘ τρίγωνον τό (pr.)] om. 9 ΖΑ] Α e corr. 10
ΚΛΞ] τῶν ΛΚ, ΚΞ ΑΛ] ΛΑ 19 πρὸς — 20 συμ-
πτώσεως] om.

p. 362, 1 ΚΟΦΙΧΩΨ 5 καί] καὶ ὥς 6 ΞΟΨ καί]
ΞΟΨ Α τετράπλευρον ΞΗΜ] ΞΗΜ Α τετράπλευρον 7 ΞΟΨ]
ΞΟΨ Α 8 ΞΗΜ] ΞΗΜ Α 9 ΝΟΗ] τῶν ΝΜ, ΜΟ 11
ΗΟΨΜ] Μ e corr. 12 ΚΟΡΤ] ΚΟΡΠ 13 ΒΖ] τῆς ΔΖ
e corr. 24 τῇ] e corr. 26 τῶν τομῶν] τῆς τομῆς 27 τῶν
— συμπτώσεως] om. lacuna magna relicta

p. 364, 2 αἱ] παράλληλοι αἱ παράλληλοι ἔστωσαν] om. 3
ἡ μὲν ΕΞΗ] om. παρὰ] παρὰ μὲν 4 ἡ δέ] ῥ. ΕΞΗ,
παρὰ δὲ τὴν ΑΓ ἡ παρὰ τὴν ΑΓ] om. 5 τό] οὕτω τό 7
διὰ — ΑΓ] παρὰ τὴν ΑΓ διὰ τῶν Η, Ξ ΞΝ, ΗΖ] ΗΖ, ΞΝ,
Ζ e corr. 8 post ΒΔ ras. 2 litt. 9 μὲν] μὲν ἐστὶν 10
ΗΖ] Ζ e corr. 11 ὥς] om. 19 ἄρα] ἡ ἄρα 25 ἀχθῶσι]
in ras. 26 καί] κατὰ comp.

p. 366, 5 κατὰ] bis, sed corr. 8 ἐπιζευχθεῖσαι καί]
om. 9 τοῦ] τῶν 14 ΣΤ] ΟΤ 15 ἀπό — ΟΤ] ἡ ΟΤ

διὰ τοῦ *O* 21 *ΠΤΣ*] *T* e corr. 22 *ΘΞΣ*] τῶν *ΘΣ*, *ΣΞ*
 25 *ΕΛ*] *ΣΛ* 27 δέ] δὲ καὶ τρίγωνον] om.

p. -368, 1 *ΕΛ*] corr. ex *ΕΔ* 10 τῇ — 12 παραλλήλου]
 mg. 12 τῇ ὁρθίᾳ] etiam in mg. 20 *ΤΕΤ*] *ΗΕΤ* 21
 ὅ] ὄν 27 *ΕΛ*] e corr.

p. 370, 1 *ΣΑΦ*] τῶν *ΓΑ*, *ΑΦ* 5 *ΑΕ*] *ΕΑ* 7 ὁ] καὶ ὁ
 8 τὸ ἀπὸ *ΑΕ* — 9 *ΔΕ*] mg. in ras. 10 *ΑΕ*] *ΕΑ* 11
ΑΕ] *ΕΑ* 12 τῷ (alt.)] τό 13 ἐστὶ] om. *ΚΖΘ*] *ΚΖ*, *ΖΘ*
ΛΘΖ] τῶν *ΛΘ*, *ΘΞ* 14 ὥς — 16 *ΛΘΖ*] mg. in ras. 16
ΛΘΖ] τῶν *ΛΘ*, *ΘΞ* mg. λείπει ἄλλο πάλιν 19 *ΖΞΛ*] τῶν
ΞΖ, *ΞΛ* 20 *ΚΞΘ*] τῶν *ΗΞ*, *ΞΘ* *ΚΖΘ*] τῶν *ΚΞ*, *ΞΘ*
 corr. ex τῶν *ΚΖ*, *ΖΘ*; deinde rep. καὶ τοῦ ὑπὸ τῶν *ΚΖ*, *ΖΘ*
 23 *ΛΞΖ*] τῶν *ΛΞ*, *ΞΔ* ἀπὸ — 24 τῷ] om. 25 *ΛΘΖ*]
 τῶν *ΛΖ*, *ΖΔ*

p. 372, 1 τό (tert.)] corr. ex τῷ 4 ἔστω δέ] ἄλλ' ἔστω
 δὴ *ΣΕΚ*] *ΣΕΤ* 8 *ΠΜΝ*] τῆς *ΠΜ*, *ΜΝ* 10 *ΛΘΖ*]
 τῶν *ΘΛ*, *ΛΖ* 11 *ΠΞΝ*] τῶν *ΤΞ*, *ΞΝ* 13 ante δεικτέον
 lacuna 17 μετὰ — 18 *ΚΞΘ*] om. 19 τό (alt.)] τοῦ 27
 τό] τῇ post *ΟΞΝ* lacuna 8 litt.

p. 374, 3 τῆς — τετραγώνῳ] om. 10 τό — 13 πρὸς]
 mg. 12 *ΛΞΣ*] *ΛΞ*, *ΞΣ* 14 *ΣΤΛ*] τῶν *ΝΣ*, *ΣΟ* 19
 ὅτι] om. 25 ὅ] ὄν 27 ἀπὸ (alt.)] supra scr.

p. 376, 2 post *ΡΞΗ* add. πρὸς τὸ ὑπὸ τῶν *ΚΞ*, *ΞΘ* μετὰ
 τοῦ ἀπὸ τῆς *ΑΕ* 4 πρὸς — 5 *ΑΕ*] om. 13 ὑπό (pr.)] ἀπὸ
 τῶν 14 κξ'] corr. ex κῆ

p. 378, 10 καὶ] om. 15. ὅμοιον] τὸ ὅμοιον 18 ὅμοιον]
 τὸ ὅμοιον 21 ὅμοιον] τὸ ὅμοιον *ΒΞΔ*] *ΒΞ*, *ΞΔ* 24
ΝΘ] *Θ* e corr. 28 ἐστὶ] εἶσι

p. 380, 1 εἰδῆ] εἰδῆ ἄρα τῇ] τῷ 4 *ΞΕΛ*] τῶν *ΞΕ*, *ΕΛ*,
Λ e corr. 9 ὁμοίως — 11 *ΒΕ*] om. 11 *ΒΛΔ*] τῶν *ΒΛ*,
 supra scr. *ΛΔ* 12 *ΛΕ*] *ΕΛ* 14 *ΓΑ*] *ΑΓ* 16 προλαμβά-
 νοντα 19 κῆ'] corr. ex κῆ

p. 382, 4 διάμετροι δὲ αὐτῶν] ὧν διάμετροι 13 *Ζ*] *Ξ*
 22 μετὰ] in ras. τοῦ (pr.)] corr. ex τό 29 ἀπὸ *ΖΘΗ*
 — p. 384, 2 *ΖΘΗ*] mg. 29 *ΖΘΗ*] τῶν *ΖΗ*, *ΗΘ*

p. 384, 2 *ΖΘΗ*] τῶν *ΖΗ*, *ΗΘ* τὰ ἀπὸ τῶν *ΖΗ*, *ΗΘ* 21
 ὅτι] οὖν ὅτι *ΞΗΟ*] τῶν *ΞΝ*, *ΝΟ* 23 τουτέστι τὸ δὲς]
 postea ins. m. 1 ὑπό] ὑπὸ τῶν supra scr. 26 τῶν — ὑπερ-
 ἔχει] ὑπερέχει τῶν ἀπὸ τῶν *ΞΗ*, *ΗΟ*

p. 386, 2 *ΞΗΟ*] τῶν *ΞΗ*, *ΗΟ* corr. ex τῶν *ΞΗΟ* *ΕΛ*] τῶν
ΑΕ 3 τό (pr.)] τὰ 12 *ΑΔΓ*] *ΑΔ*, *ΔΓ* συμπιπτουσαι κατὰ

τὸ Δ αἶ] supra scr. 21 ΘΒ] ΒΘ 22 τήν — 23 πρὸς] mg.
23 ἀλλ' — 24 ὀρθίαν] om. 26 ἐστὶ] om.

p. 388, 5 τοῦ — ἐστὶ] mg. τῶ] in ras. 7 εἰσι παρ-
ἀλληλοὶ 17 ΑΓΒ] ΑΓ, ΒΓ συμπιπτέτωσαν κατὰ τὸ Γ ΑΒ]
ΒΑ 18 ΖΕ] ΕΖ 19 ΖΕ] ΕΖ 20 ἴση] ἴ- corr. ex ε
25 ΝΕΚΜ] ΕΝΚΜ 26 ΓΔ] ΕΔ

p. 390, 12 μέν] om. 19 διὰ — 20 τῆς] in ras. 26 ΓΑ]
ΑΓ ἐπὶ] ἢ ΖΔ ἐπὶ

p. 392, 1 ΚΑ] ΘΑ 2 ΘΑ] ΑΚ 3 διὰ] γὰρ διὰ Β, Α] Α
καὶ Β 6 ΗΜΒ] τῶν ΒΜ, ΜΗ 7 ΔΒ] Β e corr. 11 ΖΘ]
ΞΘ 27 ΔΗ] ΔΗ συμπιπτέτωσαν κατὰ τὸ Η 29 ΘΗ] ΗΘ

p. 394, 1 ὅτι] ὅτι ἢ ΑΔ 3 ΑΜΝ] ΑΜΝ συμπέπτουσα
τῇ ΓΖ (in ras.) κατὰ τὸ Ν 8 ὑπὸ ΒΞΕ] ἀπὸ τῆς ΞΕ 11
τό] τῶ τῶ] τό 12 τό] τῶ τῶ] τό 14 ΜΠ] ΠΜ

ΑΘΗ] τῶν ΗΘ, ΘΑ 17 τοῦ] supra scr. ἴσον ἄρα] in
ras. 18 τό — 19 ἄρα] mg. 18 τοῦ] om. 19 εὐθεία] ἢ
ἢ ΔΗ] ΗΑ δίχα εἰς μὲν ἴσα] om. 20 ΜΠ] ΠΜ

p. 396, 10 Β] corr. ex Γ ΔΕ] ΕΔ ΒΚ] ΚΒ 13
ΓΚ] ΚΓ 15 ΓΗ] ΗΓ ΑΓ] ΓΑ 16 τῆς] τῇ ΓΗ τῆς
ΑΓ] ΗΓ τῇ ΓΑ 20 ἀχθῇ τις εὐθεία 22 εὐθείας] εὐθείας
πρὸς ἀλλήλα 23 γὰρ — ὑπερβολή] ὑπερβολὴ ἢ ΑΒ 25
ΓΑΛΖΗ] ΓΑΛΖΗ 27 ΑΑ] ΑΑ

p. 398, 1 ΖΤ] ΤΖ 4 ΔΣ] ΔΣ ἐστὶν ἴση 5 ἴση] ἴση
ἐστίν ΔΤ] ΤΔ 6 ΔΤ] ΤΔ 11 ΚΝ] τὸ ΚΝ ut sae-
pius 12 ΔΒ] ΒΔ 13 ΔΟ] ΔΕ 15 τὸ ΔΜ] τὸ ΑΜ e
corr. 17 τῶ] corr. ex τό

p. 400, 2 ἀφῆς] om. 12 ἤχθω] om. 13 ἢ ΚΒΑ] ἤχθω η
ΑΒΚ οὕτως] om. 18 ἢ ΔΘ — 19 ΗΘ] om. 23 τὸ ΓΘ] ΓΘ
24 τό] om. 26 ἴση ἐστίν] e corr. 28 ἴσον (pr.)] ἴσον ἐστὶ

p. 402, 1 ΡΗ] ΗΡ 2 ΒΓ] ΘΒ 3 ΑΘ] τὸ ΑΘ 4
ΓΘ] τὸ ΓΘ 12 τις] τις εὐθεία 15 τῆς] τῆς ἐπὶ 18 ΓΖ]
ΖΓ ἢ ΖΕ — p. 404, 3 ΓΔ] bis

p. 404, 1 τὰς ΑΘ, ΑΓ] μὲν τὴν ΑΘ 2 ΔΠ — ΝΔΟ]
ΑΖΚΜ, ΝΔΟ, παρὰ δὲ τὴν ΑΓ αἶ ΖΡ, ΔΠ 3 ΖΓ] Γ e
corr. ΑΖ] corr. ex ΑΞ 10 ΔΠΟ] ΔΟΠ

p. 406, 2 ἐπὶ] om. ἐπιζευγνυούσης 3 ΒΓ] ΓΒ 12
ἀπό] διὰ 14 ΔΘΗΞΝ] ΔΗΞΝ 18 ΑΑ] Α e corr. 22
τὸ ἀπὸ ΖΟ — 23 ὥς] om.

p. 408, 8 Δ] Ε 9 ΕΗ] ΕΖ 12 ΕΘΣΚ 13 ΖΡ]
ΖΡ ἐκβεβλήσθω δὲ καὶ ἢ ΑΔ ἐπὶ τὸ Σ 17 ΖΜ] Ζ e corr.
ΞΜ] ΜΞ ΘΕ] τῆς ΕΘ 18 ΜΖ] τῆς ΖΜ ἀπὸ

ΘΣ — 19 ΜΖ τό] om. 19 ΕΘΠ] ΣΘΠ [21 ΞΜ] τῆς
 ΜΞ 22 ΕΘΠ] ΕΘ 24 ΑΞΝ] ΑΞΜ 26 τό (pr.)] ὡς τό
 p. 410, 1 ΚΑ] τῆς ΑΚ 2 ἀπὸ ΕΗ] ΕΗ ΖΗ] τῆς
 ΗΖ 17 ἐπεξεύχθωσαν ἥ] αἱ 18 ἡ ΓΔΕ] ΔΓΕ ΕΒ]
 corr. ex Β ἀπό] διά 19 ἀπό] διά 20 ὡς — ΑΕ] διήχθω
 τις εὐθειᾶ τέμνουσα ἑκατέραν τῶν τομῶν καὶ τὴν ΖΗ ἐκ-
 βληθεῖσαν ἡ ΘΕΚΑ 25 ΚΠ] ΠΚ

p. 412, 2 ΚΕΟ] ΚΟΕ 8 καί] in ras. 11 μετά] bis,
 corr. m. rec. τρίγωνον] om. 12 τριγώνου] om. 13 τρί-
 γωνον] om. 14 τρίγωνον] om. 15 τρίγωνον] om. 16 τρί-
 γωνον] om. 17 ΠΔΟ] ΔΠΟ 18 ΜΝ πρὸς τὸ ἀπό] om.
 21 post ΞΑ del. πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς ΞΑ 24 ΑΚ] τῆς ΑΚ
 e corr.

p. 414, 5 τὸ Η] e corr. 12 ἐρχέσθω] ἐρχέσθω δὴ 15
 ΑΓ] ΓΑ διὰ μὲν] μὲν διά 18 διάμετρος — 19 ἐπεί] bis,
 sed corr. 23 ἔστιν] ἔστιν ἄρα 27 διπλασία] διπλῇ 28
 ΑΓ] ΖΓ ΓΞ] ΓΕ ΕΓ] ΞΓ ΓΖ] ΓΑ

p. 416, 1 καί] καὶ ἀνάπαλιν ὡς ἡ ΕΓ (Ε e corr.) πρὸς ΓΖ,
 ἡ ΑΓ πρὸς ΓΞ ΕΓ] ΓΕ ΑΞ] ΑΞ καί 3 ΑΝ] ΝΑ 6
 ΑΔ] ΑΔ καί 13 ΑΞ] ΞΑ 14 ΑΔ] ΔΑ 15 ΓΞ] Ξ e
 corr. 18 καὶ ἡ ΓΖ] ἐδείχθη δὲ καί, ὡς ἡ ΓΞ πρὸς ΞΑ, ἡ
 τε ΓΖ 23 παρὰ] δύο εὐθεῖαι παρὰ

p. 418, 1 ΔΒ] ΒΔ 17 ΑΒ] ΑΜ 20 ΖΑ (pr.) — ΚΖ] mg.

p. 420, 1 ἡ ΒΖ] e corr. 7 τῷ] τῷ ἀπὸ τῆς ΖΗ τῷ 25
 ἴση] ἴση ἐστίν 26 διπλῇ] διπλῇ ἐστι 28 ἐστι — p. 422, 1
 τετραπλάσιον] mg.

p. 422, 1 τό] καὶ τό ΔΒΝ] τῶν ΑΒ, ΒΝ, Ν e corr. 11
 ἡ (pr.)] om. 12 ΓΑΖ, ΕΒΗ 13 ΖΗ] ΗΖ 16 ἴσον] ἴσον
 ἐστὶ 20 ΖΗ] ΗΖ 23 ΑΖ] ΖΑ 24 ὡς] supra scr.

p. 424, 12 ποιοῦσι] ποιήσουσι 16 ΒΔ] e corr. ΓΕΔ]
 ΓΔΕ 18 τό (pr.)] τό τε 20 γωνία — 21 ἐστίν] ὀρθαί
 εἰσιν 25 ἐστὶ] om. 29 ΓΑΖ] ΖΑΓ ΑΓΖ] ΑΖΓ

p. 426, 1 ΑΖΓ] ΑΓΖ 3 λοιπῇ] ὅλη 6 ἡ καταγραφὴ
 τοῦ σχήματος ὁμοία τῇ ἄνωθεν mg. 11 ὀρθή] om. 12
 κύκλος] postea add. comp. 20 ἴση] om. ΑΓΖ] ΑΓΖ ἐστίν
 ἴση 21 ΒΔΗ] ΒΔΗ ἴση ἐστίν

p. 428, 7 ἴση] ἴση ἐστίν 13 ΑΘΔ] ΑΘΔ τριγώνω 16
 ΔΘ] e corr. 19 τῷ] τοῖς 20 ΓΖ] ΖΓ 22 ΓΑ] ΓΑ καί
 24 καί — ΚΑ] om. 27 ΚΑ] τὴν ΚΑ 28 ΔΕ (alt.)] ΔΗ

p. 430, 13 αὐτῷ] αὐτῷ εἰσι 15 ἴση] ἐστίν ἴση 23 ΒΘ]
 ΘΒ 25 ὀρθή] ὀρθή ἐστίν

p. 432, 2 $B\Delta H$] $H\Delta B$ 3 ὑπό (alt.)] corr. ex ἀπό 6
ν'] corr. ex $\bar{\mu}$

p. 434, 1 ἴση] ἴση ἐστίν ἴση] ἴση ἐστὶ 2 ἡ δέ — 3
τῇ ὑπὸ EMH] ἀλλ' ἡ μὲν ὑπὸ ΓEZ ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ EMH ,
ἴση δὲ καὶ ἡ ὑπὸ ΔEH τῇ ὑπὸ MEH 4 καί] om. 8 ἴση
ἡ ΘA] ἡ $A\Theta$ ἴση 21 τὴν γραμμὴν] μίαν τῶν τομῶν τὴν B
 $Z\Delta$] ΔZ 22 ὑπερέχει] μείζων ἐστὶ 23 ἤχθω] ἤχθω
γάρ 28 ἴση] ἴση ἐστίν

p. 436, 1 ἐστίν ἴση] ἴση ἐστίν 2 ZE] EZ ἐστὶ διπλῇ]
διπλῇ ἐστὶ 13 AB] AB κέντρον δὲ τὸ H 15 $A\Delta B$] $B\Delta$, ΔA 16 $\Gamma E\Delta$ (pr.)] ΓE , ΔE 18 κέντρον — 19 αὐτοῦ]
διὰ τοῦ H 19 ΓE] ΓE ἤχθω 20 $ZE\Gamma$] ΓEZ 21 ἴση]
ἐστίν ἴση 22 καὶ ἡ] ἡ 23 ἴση] ἐστίν ἴση 24 ἴση] ἴση
ἐστίν 26 ἡ $\Gamma E\Delta$] ἄρα ἡ $\Gamma E\Delta$ ἐστὶ] om.

p. 438, 10 τεταγμένως κατηγμένην] τεταγμένην 11 διήχθω-
σαν] ἐπεξεύχθωσαν 21 ZA] BA 26 ΓE] $E\Gamma$ 27 ἐκ] λόγος ἐκ

p. 440, 21 δίχα τετμήσθω] τετμήσθω δίχα

p. 442, 12 NBM] τῶν MB , BN post $A\Theta K$ magna la-
cuna 14 $N\Gamma$] τῶν $N\Gamma$ corr. ex τῶ $N\Gamma$ NBM] τῶν
 MB , BN 18 $K\Theta$] Θ e corr. 21 NBM] τῶν NB , BM ,
 BM in ras. τὸ ὑπὸ $H\Gamma$] in ras. 24 ἔχει τὸ ὑπό] τῶν
 AM] e corr. 27 τοῦ τοῦ] τε τοῦ corr. ex τὸ τοῦ 28
ἀλλ' ὥς μὲν] in ras.

p. 444, 3 τοῦ τοῦ] τε τοῦ 23 $Z\Delta\Theta$] $\Delta\Theta$ e corr. 24
ἀπὸ ΓH — 25 $N\Delta$] ὑπὸ τῶν AH , $H\Delta$ πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς ΓH
τὸ ὑπὸ τῶν $A\Theta$, ΔN πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς $A\Delta$ 26 $A\Delta$] ΔA

p. 446, 1 EH] HE 9 $A\Delta$] ΔA 10 $A\Delta$] ΔA ΘA] $A\Theta$
12 σύγκειται — 13 $A\Delta$] in ras. $A\Theta$] τῶν $A\Theta$, A e
corr. 15 $N\Delta$, $A\Theta$] τῶν $A\Theta$, $N\Delta$, A e corr. 16 ὥς] ἄρα
ὥς 17 $N\Delta$, $A\Theta$] $A\Theta$, $N\Delta$

p. 448, 6 τετμήσθω δίχα 8 BE] EB AE] EA 12
ἐκ τοῦ τοῦ] ἐκ τε τοῦ ὃν ἔχει τό τοῦ] ὃν ἔχει τό 16
 $H\Gamma K$, $\Theta\Delta Z$] $K\Gamma H$, $\Theta\Delta Z$ 18 $H\Pi$] $K\Pi$ 20 τήν] corr.
ex τῇ 25 ΘB] B e corr.

p. 450, 3 KB , AH] HA , KB 5 μέσον λαμβανομένου]
in ras. 5 τοῦ τοῦ] τε τοῦ 7 $\Theta\Delta Z$] τῶν ΘZ , ΔZ ΘB] B e corr.
11 τοῦ τοῦ] τε τοῦ 14 ἐκ] ἐκ τε 16 BN] NB
17 ἐκ] ἐκ τε 20 τοῦ τοῦ] τοῦ

II p. 2 Ἀπολλωνίου τοῦ Περιγαίου κωνικῶν βιβλίον δ' ἐκ-
δόσεως Εὐτοκίου Ἀσκαλωνίτου 7 τῶν ὑφ' ἡμῶν πραγματενο-
μένων

- p. 4, 5 ταῦτα] τὰ
p. 8, 5 περιέχει 8 εὐθείαν] om.
p. 10, 2 ἐν τῇ] ἐντὸς τῆς 13 ΓΗ] ΓΚ
p. 12, 16 ΒΔ] ΔΒ 23 καθ' ἑτερόν τι] κατὰ
p. 14, 2 τό] ἔστω τό ἔστω] om. 19. ἔσται] om. ση-
μεῖον] σημειὸν ἐστίν
p. 16, 8 τοῦ] θ corr. 23 ΖΔ] ΖΗ ΔΗ] ΗΔ 26
μηδέ] μή ἑτέρου] οὐδετέρου
p. 18, 5 ὑπό] ἀπό 15 περιέχουσιν] ὑπερέχουσιν 16
τῆς] om.
p. 20, 10 ΧΖ] ΖΧ 13 μηδέ] μή ἑτέρου] οὐδετέρου
14 ΕΔ] ΔΕ 19 τό] τὸ Δ
p. 22, 1 ΠΟ] ΡΞ 5 διά] πρότερον διά 7 ΠΟ] ΡΞ
Κ] Β 13 τῇ ἑτέρῳ] bis, sed corr. 14 ΔΘ] ΘΔ 16 καί]
τῇ ΡΞ καί 25 ΠΟ] ΡΞ 27 ἡ] τῇ 28 τῇ] ἡ 29 ΕΚ]
Κ θ corr.
p. 24, 9 ἔχη] ἔχει 11 κειμέν^Η 19 ἡ] τῆς Β τομῆς ἡ
τέμνουσα] τεμνέτω καὶ ἀμφοτέρως 22 ἡ] om.
p. 26, 1 ἡ] supra scr. 8 ἐπιζευγνυμένη] om. 9 ἀντι-
κειμένη] om. 16 Η] θ corr. ΑΗ] ΑΔ 17 ΗΒ] ΔΒ ΑΔ]
ΑΗ ΔΒ] ΗΒ
p. 28, 2 ἐστι τὸ σημειὸν] τὸ Δ σημειὸν ἐστίν 6 καὶ ἡχθω]
καὶ ἀπ' αὐτοῦ ἐφαπτομένη ἡ ΔΖ καὶ 7 παράλληλος] ἡχθω
παράλληλος τῇ ἀσυμπώτῳ ἐφ' ἧς τὸ Δ 9 πιπτέτω — 10
τὸ Η] ἐρχέσθω διὰ τοῦ Γ ἀλλὰ διὰ τοῦ Η 22 συμπεσεῖται
ταῖς τομαῖς 23 αἱ] om. συμπτώσεων] -εων θ corr. ἐπὶ]
αἱ ἐπὶ θ corr. 29 post ΔΘ ras. 2 litt. η] ἡ μὲν
p. 30, 1 ΑΜ] ΜΑ ἡ δὲ ΘΞ τῇ ΟΓ 21 αἱ] om.
p. 32, 21 ἡξει αὐτῶν 26 καθ' ἐν σημειὸν μόνον τῇ
τομῇ 29 ΔΘ] ΘΔ
p. 34, 1 Κ, Η] Η, Κ 15 καὶ αἱ] καί 17 ΔΒ] Β θ
corr. 22 ἐφάπτονται] bis, sed corr. ἀντικειμένων] τομῶν
26 μὲν] μὲν οὖν 27 ἀλλ' ἑτέρῳ] om.
p. 36, 1 ΔΘ] ΔΗ ΗΘ] ΗΚ 7 ΒΔ] ΔΒ
p. 38, 1 ἡ (alt.)] θ corr. 13 ΑΘ (alt.)] ΑΒ 17 ΖΓ]
ΓΖ 19 ἐστίν ἴση] ἴση ἐστίν
p. 40, 2 ἔχει λόγον] λόγον ἔχει 3 ἐκβαλλομένη ἐφ' ἐκά-
τερα] ἐφ' ἐκάτερα ἐκβαλλομένη 10 ὥς] postea ins. ἡ ΕΔ]
in ras. 13 ἀρχῆς] ἀρχῆς ἀδύνατον 18 δῆ] om. 21 ΕΜΗ]
ΕΝΜΗ ΘΡ] ΡΘ 23 Δ] Δ, Ε 25 ἐστίν ἴση] ἴση
ἐστίν

- p. 44, 2 τῷ προειρημένῳ] τῇ προτέρῳ 9 γάρ] γάρ τινες
 14 ἀπό] διά 23 ἥ] om. 24 σημεία] om.
 p. 46, 6 ἀπό] διά 18 τήν] om. 19 KM] ΓΚ 20
 ΚΓ ἴση] KM
 p. 48, 19 A, B] om. συμπίπτουσιν — A] αἱ AA, AB
 21 AZ] lacuna 2 litt. 26 τὸ Δ κέντρον
 p. 50, 3 τῇ HA] ἡ μείζων τῆς ZM τῇ HA τῇ ἐλάττω
 τῆς MA τὸ σχῆμα ὅμοιον τῷ ἄνωθεν mg. 10 συμπίπτουσιν]
 συμπιπτέωσαν 14 ἐπὶ] e corr. 16 καὶ] ἡ 19 τῇ MZ]
 ἡ μείζων τῆς AH τῇ MZ τῇ ἐλάσσονι τῆς HZ 26 καὶ συμ-
 πίπτουσιν] αἱ AA, AB καὶ συμπιπτέωσαν αἱ AA, AB] κατὰ
 τὸ A
 p. 52, 1 δῆ] δέ e corr. 3 AHB] corr. ex AB 4 AMB]
 AMB ὑπερβολὴν ἴσον 5 ἴσον] om. 6 ΔH] τῆς MH ἴση
 ἄρα η MA τῇ ΔH
 p. 54, 3 ὥστε] ὥστε ἡ AB ὅπερ ἔδει δεῖξαι] om. 14
 ABΓ] supra Γ scr. E 15 διά — 17 γραμμῆς] om.
 p. 56, 3 κατὰ] τῇ AEGZ κατὰ 5 AΓZ] ΓZ post la-
 cunam 1 litt. 11 δύο] δύο σημεία 12 συμπεσεῖται] συμ-
 βαλεῖται ἐκβαλλομένη] om. Δ] om. οὐδέ] τῇ Δ οὐδέ
 p. 58, 12 ΓAΔ (pr.)] ΓAΔ γραμμῇ 14 ἀπό] διά 16
 B] BΓ ὥστε] om. οὐδέ] οὐδ' ἄρα ΓAΔ] ΓAΔ γραμμῇ
 συμπεσεῖται τῇ B 25 οὖν] γάρ τῆς A τομῆς] om. 26
 καθ'] τῆς A καθ'
 p. 60, 1 κατὰ] om. 3 ABΓ] AB 7 ABΓ] AΓB 8
 ABΓ] AΓB 21 οτι] ὅτι ἡ E
 p. 62, 13 AB] AΓB 19 ἐφάπτεται] ἐφάψεται 21 συμ-
 βάλλει] συμβαλεῖ
 p. 64, 24 ΓAΘ] ΓA ΘE] ΘE ἀλλήλαις
 p. 66, 26 οὐδετέρῳ] οὐ συμπεσεῖται τῇ ἑτέρῳ 27 συμ-
 πεσεῖται] om.
 p. 68, 8 οὐ] om. 10 συμβαλοῦσι (non συμβάλλουσι) 11
 καὶ] om.
 p. 70, 11 συμβαλοῦσιν ἀλλά] ἀλλὰ κατὰ
 p. 72, 2 ITT] IT 7 καὶ — 8 TI] om. 8 ὡς] καὶ
 ὡς. 12 post ἀδύνατον add. οὐκ ἄρα ἡ ΔEK τῇ ΔEZ συμ-
 βάλλει κατὰ πλεονα σημεία ἢ καθ' ἑν 14 τῆς — ἀντικει-
 μένων] in ras. 15 δέ] δὲ τέμνη τέμνη] om. 19 Δ (pr.)]
 supra scr. 22 AB] ABΓ 25 ἔσται] ἐστι ABΔ] corr.
 ex AB 27 ὑπὸ τῶν] supra scr. BZΔ (BZ, ZΔ) — p. 74, 6
 τῆς] mg.

- p. 74, 15 $AH\Gamma$] $AB\Gamma$
 p. 76, 7 $\xi\tau\epsilon\rho\omicron\nu$] $\xi\nu$ 13 $\omicron\tau\iota$] $\omicron\tau\iota$ ἢ $EZ\Theta$ $\xi\tau\epsilon\rho\alpha$ ἀντι-
 κειμένη] EZH
 p. 78, 5 $\xi\tau\epsilon\rho\alpha$] λοιπῇ η $\Gamma\Delta$] ἴση ἢ $\Gamma\Delta$ 14 ENZ] $\tau\omega\nu$ EN , NZ corr. ex $\tau\omega\nu$ EN , $N\Xi$
 p. 80, 7 $\omicron\sigma\tau\epsilon$ — 8 ἴση] om. 23 $ZP\Theta$] $\tau\omega\nu$ ZP , $P\Theta$ corr. ex $\tau\omega\nu$ ZP , $O\Theta$ 25 $H\Delta E$] $H\Xi E\Theta$ τομῇ
 p. 82, 9 $\tau\eta$ A] om. Δ] Δ $\tau\eta$ A 10 $\tau\omicron\mu\omega\nu$] $\tau\omicron\mu\omega\nu$ αἱ $A\Gamma$, ΓB 15 ἢ E] om. 27 $\tau\omega\nu$ $\tau\omicron\mu\omega\nu$] $\tau\omicron\mu\omega\nu$
 p. 84, 12 $A\Gamma$ $\tau\eta\varsigma$ $A\Delta B$] $A\Gamma B$ κατὰ] $\tau\eta\varsigma$ $A\Delta B$ κατὰ 13 $A\Gamma$] $A\Gamma B$ 24 τὰς ἀφ' αὐτῶν ἐπέξευξεν] ἐπιζεύγνυσιν τὰς ἀφ' αὐτῶν ἢ] ὡς ἢ ΘE πρὸς EH ἢ
 p. 86, 17 γάρ] om.
 p. 88, 4 $\xi\nu$] ϵ corr. συμβαλεῖ 9 ABE (alt.)] lacuna 3 litt. 18 $\xi\kappa\alpha\tau\epsilon\rho\alpha\nu$] $\xi\kappa\alpha\tau\epsilon\rho\alpha\nu$ $\tau\omega\nu$ AB , $\Gamma\Delta$ 20 $\tau\acute{\alpha}$] om. (non habet) 21 $\tau\omicron\mu\alpha\iota\varsigma$] om. 24 $\tau\acute{\alpha}$] σημειῖα $\tau\acute{\alpha}$
 p. 90, 1 οὐ (alt.)] om.
 p. 92, 19 αἱ] postea ins.
 p. 94, 10 δευτέρου] δευτέρου σχήματος $\tau\eta\varsigma$ AB ἢ $\tau\epsilon$ ΓA κατὰ τὸ A καὶ ἢ ZE κατὰ τὸ E 11 ἢ — συμπεσεῖται] $\tau\eta$ Δ οὔτε μὲν ἢ $A\Gamma$ συμπεσεῖται οὔτε ἢ EZ 16 $Z\Delta$] EZ EZ] Δ ΔZ] Δ
 p. 96 in fine τέλος (τοῦ δ supra scr.) $\tau\omega\nu$ κωνικῶν Ἀπολλωνίου τοῦ Περγαίου.

Harum scripturarum nonnullae cum V memorabiliter congruunt, uelut

I p. 86, 10 AM] M ita scriptum, ut litterae u (β) simile fiat, V; AB p;

I p. 224, 25 ἢ (alt.)] ἢ ἢ V, quorum alterum ad figuram p. 224 pertinere uidetur; ἢ ἢ p;

I p. 292, 20 AZ] Z ita scriptum, ut litterae Δ simile fiat, V; $A\Delta$ p;

I p. 370, 23 $A\Xi Z$] Z ita scriptum, ut litterae Δ simile fiat, V; $A\Xi$ $\Xi\Delta$ p;

I p. 372, 9 $\tau\acute{o}$] $\tau\omega$ Vp.

sed ex ipso V descriptus non est; nam haud ita raro cum c contra eum concordat; cuius generis hos locos notavi:

I p. 2, 15 $\xi\kappa\pi\lambda\omega$] $\xi\kappa\pi\lambda\omicron\nu$ cp; p. 28, 11 HZ] ZH cp; p. 46, 3 καὶ δ — 4 KB] om. cp; p. 66, 10 $\alpha\tilde{\rho}\alpha$] $\alpha\tilde{\rho}\alpha$ καὶ cp; p. 160, 21 $\delta\acute{\epsilon}$] $\delta\eta$ cp; p. 216, 5 καὶ (pr.)] om. cp; p. 222, 15

ἐάν] ἐν V, ἐάν ἐν cp; p. 224, 12 ΕΓΖ] ΓΕΖ cp; p. 230, 11 ΕΧ] ΧΕ cp; p. 240, 15 ἐάν ἐν] corr. ex ἐάν p, ἐάν c; p. 272, 13 ἐστὶν ἴσα] om. cp; p. 308, 20 ΤΟ] τὸ ΟΤ cp; p. 330, 20 τῷ] τό cp; p. 332, 15 τὸ μὲν] ^{τό} μὲν c, μὲν τό p; p. 344, 28 ΔΒΕ] δὲ ΔΒΕ cp; p. 352, 18 ΙΜΕ] ΙΕΜ cp; 23 ΖΞ] ΞΖ cp; p. 382, 13 Ζ] Ξ cp; p. 428, 7 ἴση] ἴση ἐστὶν cp; p. 436, 23 ἴση] ἐστὶν ἴση cp (sed in c, qui hunc locum bis habet, altero loco est ἴση); p. 438, 26 ΓΕ] ΕΓ cp.

sed ne p ex ipso c descriptum esse putemus, obstant loci supra adlati, ubi p' cum V conspirat.*) itaque, si supra recte statuimus, c ex V pendere, sequitur, codices cp ex eodem apographo codicis V descriptos esse. credideris, hoc apographum esse ipsum codicem v, propter memorabilem codicum cvp consensum in scripturis falsis γωνίαις I p. 48, 16 pro εὐθείαις et ΓΚ pro ΤΚ I p. 330, 13; cfr. etiam, quod I p. 332, 22 καί — τετραπλεύρω et in v et in p in mg. sunt. sed obstant plurimi loci, uelut I p. 68, 20 τομῇ] τμηθῇ v, p. 312, 1 οὐκ — ΑΓΒ] mg. m. 2 v.

interpolatio-
nes codicis p

Sed quidquid id est, hoc certe constat, codicem p ualde interpolatum esse. nam primum lemmata Eutocii, qualia in ipso p leguntur, cum V concordant et a uerbis Apollonii, quae p praebet, interdum non leuiter discrepant, uelut

I p. 38, 24 ΒΓ] V, Eutocius II p. 216, 14; τῆς ΒΓ p; ΒΑΓ] V, Eutocius p. 216, 15; τῶν ΒΑ, ΑΓ p;

p. 38, 25 ΖΑ] V, Eutocius l. c.; τὴν ΖΑ p;

p. 40, 8 ΒΑΓ] V, Eutocius p. 218, 1; ΒΑ, ΑΓ p;

p. 66, 10 ΒΚΑ] V, Eutocius p. 224, 2; τῶν ΒΚ, ΚΑ p; ΑΑΒ] V, Eutocius l. c.; τῶν ΑΑ, ΑΒ p;

p. 102, 24 ὑπὸ ΑΝΞ] V, Eutocius p. 248, 6; ὑπὸ τῶν ΑΝ, ΝΞ p;

p. 102, 25 ΑΟΞ] V, Eutocius l. c.; τῶν ΑΟ, ΟΞ p; ΞΟ] V, Eutocius p. 248, 7; τὴν ΞΟ p;

p. 102, 26 ΑΝ] V, Eutocius p. 248, 8; τὴν ΑΝ p;

p. 104, 3 ΚΒ, ΑΝ] V, ΒΚ, ΑΝ Eutocius p. 248, 23; τῶν ΚΒ, ΑΝ p; ΓΕ] V, Eutocius p. 248, 24; τῆς ΓΕ p; ΒΔΑ] V, Eutocius l. c.; τῶν ΒΔ, ΔΑ p;

*) Hoc quoque parum credibile est, librarium codicis p in explenda lacuna magna codicis c I p. 438, 21—25 tam felicem fuisse, ut ne in litteris quidem a uera scriptura aberraret.

- p. 104, 4 ΔE] V, $E\Delta$ Eutocius l. c.; $\tau\eta\varsigma \Delta E$ p;
 p. 148, 6 $K\Lambda N$] V, Eutocius p. 270, 22; $\tau\tilde{\omega}\nu K\Lambda, \Lambda N$ p;
 $\Lambda\Delta\Gamma$] V, Eutocius l. c.; $\tau\tilde{\omega}\nu \Lambda\Delta, \Delta\Gamma$ p;
 p. 172, 11 ZH] V, Eutocius p. 278, 8; $\tau\eta\varsigma ZH$ p; ΔHA] V, Eutocius p. 278, 9; $\tau\tilde{\omega}\nu \Delta H, HA$ p;
 p. 182, 21 $\acute{\alpha}\pi\omicron ZH$] V, Eutocius p. 280, 15; $\acute{\alpha}\pi\omicron \tau\eta\varsigma ZH$ p;
 AHE] V, Eutocius p. 280, 16; $\tau\tilde{\omega}\nu AH, HE$ p;
 p. 234, 18 ΘME] V, Eutocius p. 302, 9; $\tau\tilde{\omega}\nu \Theta M, ME$ p;
 ΘKE] V, Eutocius l. c.; $\tau\tilde{\omega}\nu \Theta K, KE$ p;
 p. 234, 19 ΛMK] V, Eutocius p. 302, 10; $\tau\tilde{\omega}\nu \Lambda M, MK$ p;
 p. 384, 25 $\tau\tilde{\omega}\nu \Lambda HN$] V, ΛHN Eutocius p. 340, 13; $\tau\tilde{\omega}\nu \Lambda H, HN$ p;
 p. 384, 26 ΞHO] V, Eutocius l. c.; $\tau\tilde{\omega}\nu \Xi H, HO$ p;
 $N\Xi\Lambda$] V, Eutocius l. c.; $\tau\tilde{\omega}\nu N\Xi, \Xi\Lambda$ p;
 p. 442, 12 $N\Gamma$] V, Eutocius p. 350, 18; $\tau\tilde{\omega}\nu N\Gamma$ p;
 p. 442, 13 MA] V, AM Eutocius l. c.; $\tau\eta\varsigma MA$ p; $\Lambda\Gamma$] V, Eutocius p. 350, 19; $\tau\tilde{\omega}\nu \Lambda\Gamma$ p; KA] V, Eutocius l. c.; $\tau\eta\varsigma KA$ p.

hinc concludendum, huius modi discrepantias, quae per totum fere opus magna constantia in p occurrunt (u. supra ad I p. 16, 10; 20, 1; 38, 24), ab ipso librario profectas esse. interpolationem confirmant loci, quales sunt I p. 56, 3 $B\Sigma\Gamma$] $B\Gamma\Sigma$ V, $B\Gamma\Gamma\Sigma$ p, item lin. 16; p. 110, 8 ΔEZ] $E\Delta Z$ V, $E\Delta\Delta Z$ p; similiter I p. 116, 19; 118, 3; 338, 24; 352, 5; 358, 24; 360, 2, 7, 10; 366, 22; 370, 25; 372, 10; 382, 29; 384, 2; II p. 52, 18. nam sicut intellegitur, quo modo error in V ortus sit duabus litteris permutatis, ita scriptura codicis p mero errore scribendi oriri uix potuit, sed eadem facillime explicatur, si statuimus, librarium codicis p scripturam codicis V ante oculos habuisse eamque errore non perspecto suo more interpolasse; cfr. I p. 34, 12, ubi pro A, B, Γ scripsit $AB, B\Gamma$, quia inconsiderate pro A, B, Γ legit $AB\Gamma$. hoc quoque notandum, I p. 40, 19 scripturam ueram MAN a manu prima in $MA\Lambda N$ mutatum esse; idem p. 386, 2 in ΞHO factum est.

sed interpolatio intra hoc genus non stetit. primum ex Eutocio arguitur additamentum

I p. 40, 9 $\tau\omicron\upsilon$] V, Eutocius p. 218, 2; $\tau\omicron\upsilon \lambda\omicron\gamma\omicron\nu$ p, et uerborum ordo mutatus

I p. 384, 26 $\tau\tilde{\omega}\nu \acute{\alpha}\pi\omicron \Xi HO \upsilon\pi\epsilon\rho\acute{\epsilon}\chi\epsilon\iota$] V, Eutocius p. 340, 13; $\upsilon\pi\epsilon\rho\acute{\epsilon}\chi\epsilon\iota \tau\tilde{\omega}\nu \acute{\alpha}\pi\omicron \tau\tilde{\omega}\nu \Xi H HO$ p.

deinde lacunas in V non significatas saepe recte animaduertit et ad sensum haud male expleuit, interdum autem notauit tantum (I p. 110, 13), interdum supplementum incohauit, sed ad finem perducere non potuit (I p. 170, 2); I p. 362, 26 lacunam post $\tau\eta\varsigma \tau\omicron\mu\eta\varsigma$ falso notauit, cum debuerit ante $\tau\eta\varsigma \tau\omicron\mu\eta\varsigma$; I p. 344, 20 sine causa lacunam statuit, quia non intellexit, ad $\mu\acute{\epsilon}\nu$ respondere $\kappa\alpha\acute{\iota}$ lin. 21. similiter interdum errorem subesse recte sensit, sed aut lacunam reliquit, quia emendationem reperire non posset (I p. 296, 1; 358, 3), aut in emendando errauit (I p. 298, 9; 352, 25); II p. 62, 9 primum AB scripsit, sicut in V est, deinde errorem uidit et emendauit (AGB).

cum his locis interpolatio certissima sit, dubitari non potest, quin discrepantiae grauiiores, quibus non modo errores emendantur, sed etiam omnia insolita et exquisitiora (uelut $\sigma\upsilon\nu\eta\mu\mu\acute{\epsilon}\nu\omicron\nu$ I p. 342, 3, pro quo restituit solitum illud $\sigma\upsilon\gamma\kappa\acute{\epsilon}\lambda\mu\epsilon\nu\omicron\nu$; sed cfr. I p. 346, 3) eliminantur, interpolationi tribuendae sint. qui eas perlustrauerit, concedet, librarium nostrum plerumque recte intellexisse, de qua re ageretur, et sermonis mathematicorum Graecorum peritissimum fuisse; sed simul perspiciet, ex p ad uerba Apollonii emendanda nihil peti posse, nisi quod librarius sua coniectura effecit. qui ubi uixerit, postea uidebimus.

Uat. 206

Summa igitur huius disputationis ea est, uerba Apollonii ad V solum restituenda esse; quem codicem potius saeculo XII quam XIII tribuerim ob genus scripturae magnae et inaequalis, quae codicibus membranaceis saeculi XII multo similior est quam bombycinis saeculo XIII usitatis. sed quamquam non uetustissimus est, codicem uetustissimum, fortasse saeculi VII, litteris uncialibus scriptum et compendiis repletum repraesentare putandus est, ut testantur hi errores: I p. 186, 20 $\delta\iota\omicron\rho\theta\iota\alpha\iota$ pro $\alpha\acute{\iota} \delta\rho\theta\iota\alpha\iota$ confusis Δ et Δ , I p. 368, 1 $\tau\omicron\upsilon$ pro $\tau\omicron \upsilon\pi\acute{o}$ propter compendium $T' = \upsilon\pi\acute{o}$, I p. 304, 16 propter idem compendium $\nu\zeta\lambda\theta$ pro $\upsilon\pi\omicron Z\Lambda\Theta$, I p. 136, 17 $\Delta I'$ pro $\tau\epsilon\lambda\gamma\omega\nu\omicron\nu$ propter comp. Δ' , I p. 368, 11 $\delta\lambda\omicron\nu$ pro $\delta \lambda\omicron\gamma\omicron\nu$ propter compendium $\lambda^{\omicron\nu}$.

Cap. II.

Quo modo nobis tradita sint Conica.

Ex praefatione ipsius Apollonii ad librum I discimus, Conica ante eum totum opus Conicorum a principio Alexandriae, sine ^{{Eutocium} dubio scholarum causa, composuisse et deinde cum mathematicis quibusdam, qui scholis eius interfuisse videntur, e schedis suis communicasse. cum ita divulgari coeptum esset, opere festinantius paullo ad finem perducto non contentus editionem nouam in meliorem ordinem redactam instituit, cuius libros primos tres ad Eudemum Pergamenum misit, reliquos quinque ad Attalum (fortasse Attalum primum regem Pergami), u. II p. 2, 3. itaque statim ab initio inter Conicorum exemplaria, quae ferebantur, discrepantia quaedam suberat, sicut queritur ipse Apollonius I p. 2, 21, et fieri potest, ut hinc petita sint demonstrationes illae alterae, quas Eutocius in suis codicibus inuenit (cfr. Eutocius II p. 176, 17 sq.). sed sicut Eutocio concedi potest, quaedam fortasse ex editionibus prioribus seruata esse, ita dubitari nequit, quin editio recognita inualuerit, nec ueri simile est, editiones priores usque ad saeculum VI existisse; praefationes enim singulorum librorum, quae, ut per se intellegitur, editionis emendatae propriae erant, Eutocius in omnibus codicibus inuenisse uidetur, quoniam de solo libro tertio commemorat (II p. 314, 4 sq.), nullam ibi praefationem exstare sicut in ceteris.*) sed hoc quidem ei credendum, codices Conicorum, quos habuerit, haud leuiter inter se in demonstrationibus discrepasse, siue haec discrepantia ex editionibus prioribus irrepsit siue, quod ueri similis est, magistris debetur, qui libro Apollonii in docendo utebantur, quo modo in codicibus reliquorum mathematicorum ortae sunt demonstrationes alterae.

ex his codicibus Eutocius suam librorum I—IV editionem concinnauit; de cuius ratione quoniam egi Neue Jahrbücher ^{editio} Eutocii für Philologie Supplem. XI p. 360 sq., nunc hoc tantum addo, editionem eius ita comparatam fuisse uideri, ut in media pa-

*) Utrum praefatio libri tertii interciderit, an Apollonius omnino nullam praemiserit, dubium est; equidem non uideo, cur Eudemo hunc librum sine epistula mittere non potuerit, cum nomen eius duobus prioribus praefixum esset.

gina uerba Apollonii, in marginibus sua commentaria (praeter praefationes, quas sine dubio singulis uoluminibus praefixit) collocaret. hoc ex uerbis *ἐξωθεν ἐν τοῖς συντεταγμένοις σχολοῖς* II p. 176, 20 concludi posse uidetur. praeterea ita facillime explicantur lacunae II p. 290, 8; 292, 1, 14; 306, 8; 308, 14; 310, 6; 338, 15; 340, 15; 342, 20 et transpositio II p. 264.

ex tota ratione editionis Eutocianae adparet, eum in demonstrationibus eligendis uel reiiciendis solo iudicio suo confisum esse. sed cum summa fide demonstrationes repudiatas in commentariis seruauerit (cfr. II p. 296, 6; 336, 6), de iudicio eius etiam nunc nobis licet iudicare. iam in reiiciendis demonstrationibus, quas II p. 296 sq., p. 326, 17, p. 328, 12, p. 336 sq. adfert, iudicium eius omnino sequendum; nam quas habet p. 296 sq., nihil sunt nisi superflui conatus corollarii Apolloniani I p. 218, 4 demonstrandi, propositiones p. 326, 17 et p. 328, 12 re uera, ut Eutocius obseruauit, casus sunt praecedentium, quos post illas demonstrare nihil adtinet; de demonstrationibus denique p. 336 sq. adlatis idem fere dicendum. ubi ex pluribus demonstrationibus unam elegit, res difficilior est diiudicatu. uno saltim loco errauit; nam cum in I, 50 p. 152, 6 usurpetur aequatio $\triangle HBF = \triangle AFE$, quae nunc nusquam in praecedentibus demonstrata est, in altera autem demonstratione ab Eutocio ad I, 43 adlata p. 256 demonstratur — uerba ipsa *ἴσον* — BFA II p. 256, 9 fortasse subditiua esse, hic parum refert —, hinc concludendum est, quamquam dubitat Zeuthen *Die Lehre von den Kegelschnitten im Alterthum* p. 94 not., illam demonstrationem genuinam esse, nostram iniuria ab Eutocio receptam; idem fit II, 20 p. 228, 23. in ceteris nullam certam uideo causam, cur ab iudicio Eutocii discedamus; sed rursus nemo praestare potest, eum semper manum Apollonii restituisse.

lemmata
Pappi

Sed quamquam in uniuersum editione Eutociana stare necesse est, tamen lemmatis Pappi adiuti de forma Conicorum aliquanto antiquiore nonnulla statuere licet. quod ut recta ratione fiat, ante omnia tenendum est, hoc esse genus ac naturam lemmatum et illorum et ceterorum omnium, uelut ipsius Eutocii, ut propositiones quasdam minores suppleant et demonstrent, quibus sine demonstratione usus sit scriptor ipse, sicut factum uidemus his locis:

Pappi lemma	ab Apollonio usurpatur
I, 4	I, 5 p. 20, 7
I, 5	I, 34 p. 104, 2 sq.
I, 10 p. 930, 19	I, 49 p. 148, 5
I, 10 p. 930, 21	I, 50 p. 152, 14
II, 3—4	II, 23 p. 234, 16
III, 1	III, 8 p. 330, 22
III, 3	III, 16 p. 348, 23; 17 p. 352, 6 cet.
III, 4	III, 22 p. 364, 17; 25 p. 374, 14 al.
III, 5 p. 946, 23	III, 24 p. 372, 17; 25 p. 374, 15, 19; 26 p. 376, 2
III, 7	III, 29 p. 384, 25
III, 13	III, 56 p. 450, 9.

ubi uero lemma Pappi in uerbis ipsis Apollonii demonstratur, concludendum, hanc demonstrationem post Pappum interpolatam esse. qua de causa delendum I, 37 p. 110, 12 *συν-θέντι* — 18 $Z\Delta$; nam per Pappi lemma I, 6 p. 926, 7 ex $AZ = ZB$ et $AE:EB = A\Delta:AB$ statim sequitur $EZ \times Z\Delta = BZ^2$. praeterea ex iisdem aequationibus per idem lemma p. 926, 8 (in ellipsi p. 926, 7—8) concluditur $AE \times EB = ZE \times E\Delta$; quare ex toto loco I p. 110, 19 *καὶ ἐπεὶ* — p. 112, 10 *ἔσται* nihil scripserat Apollonius praeter haec: *καὶ τὸ ὑπὸ ΔEZ τῷ ὑπὸ AEB* . item delenda I, 41 p. 126, 11 *ἰσογώνια* — 13 EZ , quae significationem habeant lemmatis Pappi I, 8. eadem ratione quoniam per lemma I, 7 in I, 39 ex $ZE \times E\Delta:GE^2 = \text{diam. transuersa}$: diam. rectam statim sequitur, quod quaeritur, pro p. 118, 23 *ἔστω* — p. 120, 7 *πρὸς $E\Gamma$* scripserat Apollonius: *ἐπεὶ ἔστιν, ὥς τὸ ὑπὸ $ZE\Delta$ πρὸς τὸ ἀπὸ ΓE , ἡ πλαγία πρὸς τὴν ὀρθίαν, ὃ δὲ τοῦ ὑπὸ $ZE\Delta$ πρὸς τὸ ἀπὸ ΓE λόγος σύγκειται ἐκ τε τοῦ τῆς ZE πρὸς ΓE καὶ τοῦ τῆς $E\Delta$ πρὸς ΓE* uel simile aliquid. in I, 54 per lemma I, 11 concluditur $AN \times NB:NZ^2 = ZO^2:\Theta O \times OH$; itaque delenda p. 170, 16 *τὸ δέ* — 22 *πρὸς $O\Theta$* .

in II, 20 ex proportionem $XK:KE = HA:A\Theta$, quoniam parallelae sunt HA , $A\Theta$ et KX , KE , per lemma II, 2 statim concluditur, parallelas esse EX , $H\Theta$; interpolata igitur uerba I p. 228, 1 *καὶ περὶ* — 8 *ἴση*.

in II, 50 delenda p. 292, 2 *ἐπεὶ* — 5 *καὶ*, quia ex hypothesis per lemma II, 5 sequitur $XA:AZ > \Theta K:HK$. ibidem p. 292, 18 *καὶ ἑάν* — 22 *τρίγωνα* delenda propter lemma II, 6. ibidem

lemma II, 7 hanc formam breuiorem uerborum p. 292, 27 $\xi\sigma\tau\iota\nu$ ἄρα — p. 294, 10 $\gamma\omega\nu\acute{\iota}\alpha\iota$ significat: $\kappa\alpha\iota$ ὡς τὸ ὑπὸ $XE\Delta$ πρὸς τὸ ἀπὸ EF , τὸ ὑπὸ $MK\Theta$ πρὸς τὸ ἀπὸ KH . ὅμοιον ἄρα τὸ $H\Theta K$ τριγώνον τῷ $\Gamma\Delta E$; hoc enim ex lemm. II, 7 sequitur. et ita lemm. II, 7—8 cum additamento*) p. 940, 4—5 usurpantur I p. 300, 19; 304, 17, ubi iniuria Pappi lemma IX citari, sicut me monuit Zeuthen.

uerba II, 52 p. 306, 21 οὐκ ἄρα — 22 ZEK , quae p. 307 not. iam alia de causa damnaui, subditiua esse arguuntur etiam per lemma Pappi II, 12, quod ueram causam indicat, cur non sit $BE^2 : EF^2 = EK^2 : KZ^2$.

propter lemma III, 5 p. 946, 20—22 in III, 24 delenda et p. 370, 24 τῷ ὑπὸ $A\Theta Z$ τουτέστι et p. 372, 8 τουτέστι — 11 $K\Xi\Theta$, quippe quae demonstrationem post lemma inutilem praebeant.

eadem de causa in III, 27 uerba p. 380, 7 $\kappa\alpha\iota$ ἐπεὶ — 15 BE propter lemma III, 6 supernuacua sunt et ut interpolata damnanda.

per lemmata III, 8, 9, 10 quattuor interpolationes prorsus inter se similes arguuntur, in III, 30 p. 388, 6 ἡ ἄρα — 7 ΔZ propter lemm. III, 8, in III, 31 p. 390, 11 ἡ ἄρα — 13 τὸ E , III, 33 p. 394, 19 ἐνθεῖα ἄρα — 20 Θ propter lemm. III, 9, in III, 32 p. 392, 10 δίχα — 12 ΔZ propter III, 10.

denique per lemma III, 12 p. 952, 3—5 ex $KZ \times ZA = AZ^2$ concluditur (nam $AZ = ZB$) $AK \times KB = KA \times KZ$ siue $BK : KZ = AK : KA$; itaque delenda III, 42 uerba interposita p. 418, 18 ὡς ἡ KZ — p. 420, 2 διελόντι. et demonstratio propositionis III, 42 omnino mutata esse uidetur; suspicor enim, lemmata Pappi III, 11—12, quae Halleius I p. 201 ad III, 35—40 referre uidetur, huc pertinuisse, quamquam, ut nunc est, neque hic neque alibi in nostro Apollonio locum habent.

nam hoc quoque statuendum, si lemmatis Pappi nunc locus non sit, eum aliam formam demonstrationum ob oculos habuisse. uelut lemma I, 9, quod Zeuthenius ad demonstrandum $\Delta HBA = \Gamma\Delta E$ I, 50 p. 152, 6 usurpatum esse putat, neque in de-

*) Quod minime cum Hultschio interpolatori tribuendum; potius delenda p. 942, 1—4, quae mire post propositiones conuersas adduntur et idem contendunt, quod p. 940, 4—5 suo loco dicitur.

monstratione recepta neque in ea, quam seruauit Eutocius, continuo inseri potest. lemma II, 9—10 auctore Zeuthenio in analysi ampliore propositionis II, 51 locum habere potuit, ut nunc est, non habet; et re uera analyses ampliores olim exstitisse, eo confirmatur, quod eodem auctore lemma II, 13, cuius nunc usus nullus est, in analysi propositionis II, 53 utile esse potuit. praeterea suspicor, lemma II, 11 in analysi propositionis II, 50 olim usurpatum fuisse; nunc inutile est, sed per propositionem conuersam in II, 50 demonstratur $\angle \Gamma \Delta E = ZH\Theta$; quare I p. 296, 17 ὡς ἡ — 20 ἔστι δὲ καὶ delenda sunt, et pro p. 296, 23 καὶ δι' ἴσου — p. 298, 1 ἀνάλογον fuisse uidetur ὁμοιον ἄρα τὸ $\Gamma \Delta X$ τρίγωνον τῷ ZHK ; ita enim hoc lemma conuersam usurpatur II, 53 p. 316, 15 et similiter membro intermedio omissa II, 52 p. 310, 14. denique lemmata II, 1 et III, 2 nunc usui non sunt; de illo ne suspicari quidem possumus, cuius propositionis causa propositum sit, hoc uero et in III, 13 et in III, 15 forma demonstrationis paulum mutata utile esse potuit.

haec habui, quae de usu lemmatum Pappianorum ad pristinam formam Conicorum restituendam dicerem, pauca sane et imperfecta; neque uero dubito, quin alii hac uia progressi multa haud improbabilia inuenire possint; mihi satis est rem digito monstrasse.

cetera, quae Pappus ex Conicis citat, pauca sunt et aut neglegenter transcripta, ut p. 922, 19 καὶ ἐφ' ἐκάτερα ἐκβληθῇ (ita codex A, sed p. 922, 27 προσεκβεβλήσθω) = Apoll. I p. 6, 4 ἐφ' ἐκάτερα προσεκβληθῇ (fortasse Pappus pro ἐπιζευχθεῖσα p. 6, 4 habuit ἐπιζευχθῇ), aut incerti momenti, uelut quas p. 674, 22—676, 18, ubi praefationem libri I p. 4, 1—26 citat, scripturas habet discrepantes:*) Apoll. I p. 4, 2 τῶν ἀντικειμένων] τὰς ἀντικειμένας Pappus (ita cod. A), p. 4, 4 καὶ] om., ἐξειργασμένα] ἐξητασμένα, p. 4, 6 τομῶν] τομῶν καὶ τῶν ἀντικειμένων, 10 παράδοξα θεωρήματα] παντοῖα, 12 πλεῖστα] πλείονα, κάλλιστα] καλά, 13 ξένα, αὐ καὶ] καὶ ξένα, συνείδομεν] εὗρομεν, 15 τὸ τυχόν] τι, 16 προσευρημένων ἡμῖν] προειρημένων, 19 συμβάλλουσι] συμπέπτουσι, ἄλλα] om., 21 ἥ] om., συμβάλλουσι] συμβάλλει καὶ ἀντικείμεναι ἀντικειμέναις κατὰ πόσα σημεῖα συμ-

*) Errores apertos codicis Pappi p. 676, 1, 4 omisi. memorabile est, iam Pappum pro καὶ p. 4, 9 cum nostris codd. ἥ habere.

βάλλουσι, 22 ἐστι] δ', 23 πλέον] πλεῖον, 24 κώνου] om., περὶ] om., 25 προβλημάτων κωνικῶν] κωνικῶν προβλημάτων. harum omnium scripturarum nulla per se melior est nostra, multae sine dubio deteriores siue Pappi siue librariorum culpa; nam quae sola speciem quandam ueritatis prae se fert scriptura p. 4, 21, ea propter IV praef. II p. 2, 9 sq. dubia est. scripturae ἐξειργασμένα p. 4, 4, τομῶν 6, παράδοξα θεωρήματα 10 ab Eutocio II p. 168, 16; 178, 2; 178, 16 confirmantur.

Quas supra e Pappo ostendimus interpolationes, eas iam Eutocium in suis codicibus habuisse puto; nam si defuissent, sine dubio lacunas demonstrationum sensisset notasque addidisset, sicut etiam alibi eadem fere lemmata addidit ac Pappus (Pappi lemma I, 4 = Eutoc. II p. 208, 15; I, 5 = II p. 248, 23 sq.; I, 10 = II p. 270, 19; II, 2 = II p. 302, 9; III, 7 = II p. 340, 12; praeterea Eutocius II p. 190—198 eadem fere de cono scaleno exposuit, quae Pappus habet p. 918, 22—922, 16), quem nouerat (ad Archim. III p. 84; cfr. ad Apollon. II p. 354, 7 [τὸ δ' βιβλίον] οὐδὲ σχολίων δεῖται; Pappus ad librum IV lemmata nulla praebet).

interpolatio- sed multa alia menda sunt, quae ad Apollonium referri uix
nes aliae possunt. de IV, 57 p. 94, 12 sq. taceo, quia hunc errorem (cfr. II p. 95 not. 4) fortasse Apollonius ipse committere potuit; sed n. interpolationes apertiores, quas ex ipso demonstrationis tenore uel ex orationis forma notauī, I p. 18, 27; 126, 15; 156, 16 (cfr. p. 157 not.); 162, 27 sq. (cfr. p. 163 not.); 280, 11 (glossema ad lin. 12); 300, 21; 346, 1; 384, 23; 414, 27;*) 416, 10;*) 442, 11; 446, 16; II p. 6, 14;**) 30, 11 (cfr. p. 31 not. 1); 60, 5 (u. not. crit.); 88, 19 (cfr. p. 89 not.), et aliquanto incertiores I p. 92, 12; 162, 1 (cfr. p. 163 not.); 168, 24; II p. 80, 4; 90, 4. errores grauiore, qui neque Apollonio neque librariis imputari possunt, sed manum emendatricem, ut ipsi uidebatur, hominis indocti sapiunt, notati sunt II p. 18, 10 sq. (cfr. p. 19 not.); 34, 15 sq. (cfr. p. 35 not.); 62, 19 sq. (cfr. p. 63 not.); p. 64 (cfr. p. 65 not.) et rursus eodem modo (id quod uoluntatem ostendit interpolandi) p. 74 (cfr. p. 75 not.).

*) Uerba διπλασία γὰρ ἑκατέρω ideo subditiua existimanda sunt, quod haec propositio (Eucl. V, 15) antea saepe, uelut I p. 382, 17, tacite usurpata est; priore loco praeterea propter ordinem litterarum dicendum erat ἡμίσεια γὰρ ἑκατέρω.

**) Interpolator similitudinem propositionis IV, 9 p. 16, 16 iniuria secutus est.

praeter hos locos, quos iam in editione ipsa indicaui, nunc hos addo, in quibus interpolationes deprehendisse mihi uideor:

I, 32 p. 96, 23 ἡ κύκλου περιφέρεια delenda; nam de circulo haec propositio iam ab Euclide demonstrata est, et si Apollonius eum quoque respicere uoluisset, p. 94, 21 dixisset κώνου τομῆς ἡ κύκλου περιφέρειας, sicut fecit II, 7, 28, 29, 30; III, 1, 2, 3, 16, 17, 37, 54; IV, 1, 9, 24, 25, 35, 36, 37, 38, 39, 40; nam inter coni sectiones circulumque semper distinguit, ut etiam ex I, 49—50 intellegitur, ubi in protasi κώνου τομῆς habet et deinde in demonstratione parabolam, hyperbolam, ellipsim enumerat, circuli mentionem non facit; cfr. I, 51 κώνου τομῆς de parabola hyperbolaque, tum in I, 53 post propositionem auxiliariam I, 52 de ellipsi, ita ut protasis I, 51 quodam modo propositionum 51 et 53 communis sit.

II, 38 demonstratio indirecta nimis negligenter exposita est; deest conclusio: et idem de omni alia recta demonstrari potest praeter EX ; ergo EX diametrus est.

III, 18 p. 354, 19 ἐπέλ — 21 ἡ $\angle Z$ subditiua existimo, quia lin. 19 dicitur ὑπερβολῇ, cum tamen apertissime usurpetur I, 48 de oppositis.

IV, 52 non intellego, cur de $A\angle$ in K in duas partes aequales diuisa mentio fiat p. 84, 3; nam quod sequitur, non inde concluditur, sed ex natura diametri secundae. itaque deleo p. 84, 3 τεμεῖ — 4 καί.

difficilis est quaestio de figuris diuersis. saepissime enim ^{figurarum} adcidit, ut constructiones auxiliae ab Apollonio propositae ^{discrepantia} litterarumque ordo ab eo indicatus cum una sola figurarum consentiat, ad ceteras uero adcommodari non possit nisi nonnullis uel uerbis uel litteris figurae mutatis, uelut in I, 2 p. 10, 28 καὶ ἐκβεβλήσθωσαν, p. 12, 4 ἐκβεβλήσθω, p. 12, 15 ἐκβεβλήσθω cum figura tertia, in I, 4 p. 16, 3 ἐκβεβλήσθω cum secunda, in I, 6 p. 22, 1 ἐκβεβλήσθω cum tertia non consentit; I, 34 p. 102, 15 $E\Gamma Z$ in circulo $EZ\Gamma$ esse debuit*), ἐκβεβλήσθωσαν

*) Omnino ueri simile est, ordinem mirum litterarum, quem saepe corrigendum putauī, quia cum figura codicis non consentiret, eo explicari posse, quod Apollonius aliam dederat. dubitari etiam potest, an Apollonius ipse non semper ordinem naturalem obseruauerit; nam plurimis locis, ubi recta a puncto aliquo uel per punctum ducta esse dicitur, in denominanda recta littera illa, quae punctum significat, primo loco ponitur

p. 102, 18 in ellipsi circuloque uerum non est; I, 45 demonstratio ad hyperbolam solam adcommodata est (διάμετρος ἡ $A\Theta$ p. 136, 25; $\Gamma M \Delta$ p. 136, 26); ἐκβεβλήσθω p. 136, 28 soli figurae quartae aptum est; etiam in I, 50 hyperbolam solam respexit (p. 150, 13 κείσθω τῇ $E\Gamma$ ἴση ἡ ΓK , 22 ἐκβεβλήσθω, 25 $\Delta P N$, 27 $\Gamma \Sigma O$); II, 47 p. 270, 18 καὶ διήχθω ἡ $K \Delta$ ἐπὶ τὸ B de hyperbola dici non potest, $K B \Delta$ uero neque cum his uerbis neque cum ellipsi conciliari potest; quare fortasse $K \Delta B$ scribendum; III, 3 ordo litterarum in $Z \Theta K \Delta$, $N Z I M$, $H \Xi O$, $\Theta \Pi P$ p. 322, 19—20 et ὅλον p. 324, 7 cum ellipsi circuloque non consentit; in III, 27 $N Z H \Theta$, $K Z \Delta M$ p. 378, 2 in circulo debuit esse $Z N H \Theta$, $Z K \Delta M$; III, 11 $E \Theta H$ p. 336, 2, $B Z \Delta$ p. 336, 4 cum figura secunda conciliari non potest; in III, 45 $\Gamma E \Delta$ p. 424, 16, in III, 47 ἐκβαλλόμεναι p. 428, 1, in III, 48 κατὰ κορυφὴν γάρ p. 430, 15 de sola ellipsi circuloque dici possunt.

iam quaeritur, unde proueniant hae discrepantiae. constat, Apollonium animo uarios casus omnes comprehendisse, et interdum etiam in demonstratione eos significauit, uelut (ne dicam de locis, qualis est I, 22, ubi re uera duas demonstrationes habemus communi expositione coniunctas, et ideo sine dubio etiam duas figuras; cfr. IV, 50, ubi in communi expositione propter figuram p. 80 additum est ἐκβεβλήσθω p. 78, 28, quo in priore figura p. 81 opus non est) III, 2 p. 322, 7 προσκείσθω ἢ ἀφηρέσθω duos casus indicant, sed $A E \Gamma$, $B E \Delta$ p. 322, 1, $H M Z$ p. 322, 3 in ellipsi circuloque $\Gamma A E$, $\Delta B E$, $H Z M$, p. 322, 3 $H K \Delta$ in circulo $K H \Delta$ esse debuit; etiam illud διαφέρει III, 11 (cfr. p. 337 not.) figuras diuersas

etiam ordine naturali uiolato (I p. 32, 2; 218, 2; 224, 12; 308, 6; 336, 25; 338, 19; 348, 17; 354, 15; 368, 26; 398, 2; 400, 13, 17; 410, 23; 414, 13; 420, 17; 442, 3, 4; 448, 16; II p. 58, 14). sed obstant loci, quales sunt I p. 32, 1; 444, 20. et omnino ordo litterarum tam saepe necessario corrigendus est (I p. 40, 25; 56, 3, 16; 74, 16; 84, 21; 86, 5; 88, 11; 110, 8; 116, 19; 118, 3; 122, 1; 194, 11; 212, 10; 296, 24; 298, 23; 300, 21; 304, 20; 306, 17; 310, 9, 13; 316, 7; 338, 24; 352, 5; 358, 24; 360, 2, 7; 366, 22; 370, 17, 25; 372, 10; 382, 14, 29; 384, 2; 394, 11, 14; 396, 12; 424, 20; 426, 4; 428, 10; 430, 24; 434, 3; 448, 23; II p. 52, 18), ut satius duxerim etiam illis locis ordinem insolitum litterarum librario imputare quam ipsi Apollonio. cfr. I p. 134, 23, ubi Eutocius uerum ordinem seruauit.

significare uidetur (etsi III, 14 p. 342, 8 sine significatione diuersitatis usurpatur), sicut in III, 12 p. 338, 3 $\lambda\iota\pi\acute{o}\nu \eta \pi\rho\omicron\sigma\lambda\alpha\beta\acute{o}\nu$; sed in III, 11 $E\Theta H$ p. 336, 2, $BZ\Lambda$ p. 336, 4 et in III, 12 $ABMN$, $K\Xi OT\Pi$ p. 336, 25, $B\Xi P$, $\Lambda K\Sigma$ p. 336, 26 cum priore figura sola consentiunt.

uerum tamen difficile est credere, Apollonium figuras dedisse, quae a constructionibus litterarumque ordine indicato discreparent (quamquam interdum in figuris describendis parum diligens est, uelut in III, 11, ubi in expositione de puncto K siletur). adcedit, quod in figuris codicibus non multum credendum esse demonstrari potest. primum enim ex uerbis $\tau\iota\varsigma \tau\acute{\omega}\nu \pi\rho\omicron\sigma\iota\gamma\eta\mu\acute{\epsilon}\nu\omega\nu \tau\omicron\mu\acute{\omega}\nu$ III, 42 p. 416, 27, $\mu\acute{\iota}\alpha \tau\acute{\omega}\nu \epsilon\lambda\gamma\eta\mu\acute{\epsilon}\nu\omega\nu \tau\omicron\mu\acute{\omega}\nu$ III, 45 p. 424, 15, III, 53 p. 438, 9 pro certo adparet, in his propositionibus unam tantum figuram ab Apollonio adscriptam fuisse (quamquam in III, 42 propter p. 418, 10 sq. causa fuit, cur hic saltem duas daret), cum tamen nunc in nostris codicibus plures adsint. deinde ex Eutocio p. 318, 18 sq. discimus, in III, 4 sqq. codices eius in singulis propositionibus unam figuram habuisse, sed inter se diuersas, cum alii rectas contingentes in eadem sectione haberent, alii in singulis unam; cfr. de III, 31 Eutocius II p. 342, 11 sq. itaque si Eutocius II p. 320, 7, 14 in III, 5 utramque figuram habuit, ipse in editione sua eas coniunxit. Apollonium ipsum utrumque casum mente concepisce, ex usu adparet, qui in III, 23 fit propositionis 15 (u. I p. 367 not.), in IV, 15 propositionis III, 37 (u. II p. 27 not.), in IV, 44, 48, 53 propositionis III, 39. omnino Eutocius in figuris describendis satis libere egit; u. II p. 322, 1.*) et illarum discrepantiarum nonnullae per eius rationem edendi ortae esse possunt, uelut in I, 38, ubi p. 116, 23 in ellipsi permutandae sunt $\Theta\Gamma$ et $\Theta\Delta$; nam in quibusdam codicibus haec propositio de sola hyperbola demonstrata erat, u. Eutocius II p. 250, 16. uerum alias iam is in suis codicibus inuenit, uelut in III, 1 p. 320, 8 $\kappa\omicron\iota\nu\acute{o}\nu \acute{\alpha}\phi\eta\rho\acute{\eta}\sigma\theta\omega \tau\acute{o} \Delta H\Gamma E$ cum figura priore p. 320 conciliari non potest, quam habuit Eutocius II p. 316, 9. aliae autem post eum ortae sunt, uelut in eadem prop. III, 1 figuram alteram p. 310 nondum habuit (u. II p. 316, 9).

*) Ubi lin. 6—7 interpretandum erat: ut seruetur, quod in protasi dicitur „iisdem suppositis“. nam $\tau\acute{\omega}\nu \alpha\upsilon\tau\acute{\omega}\nu \upsilon\pi\omicron\kappa\epsilon\iota\mu\acute{\epsilon}\nu\omega\nu$ p. 322, 7 ex uerbis Apollonii citatur; u. III, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.

et p. 317 not.); ne in I, 18 quidem figuram alteram p. 71, in qua litterae *A*, *B* et *Γ*, Δ permutandae erant, ut cum uerbis Apollonii consentirent, habuit Eutocius II p. 230, 19. concludendum igitur, Apollonium ipsum in figuris uarios casus non respexisse (sicubi in uerbis demonstrationis eos respexit, id cum Eutocio II p. 320, 24 explicandum), sed in singulis demonstrationibus (quae cum numero propositionum non concordant) unam dedisse, ceteras autem paullatim interpolatas esse, nonnullas post Eutocium.

interpolatio-
nes post Eu-
tocium

Etiam interpolationes supra notatae sine dubio maximam partem post Eutocium ortae sunt; pleraeque enim futtiliores sunt quam pro eius scientia mathematices. et editionem eius non prorsus integram ad nos peruenisse, ostendunt scripturae a nostris codicibus discrepantes, quae in lemmatis eius seruatae sunt; nam quamquam neque omnes per se meliores sunt et saepe etiam in nostris codicibus fortuitus librarii error esse potest, praesertim cum cod. W Eutocii duobus minimum saeculis antiquior sit codicibus Apollonii, tamen nonnullae manifesto interpolatorem produnt. sunt igitur hae:

I p. 4, 5 *περί]* *παρά* Eutocius II p. 178, 1 (fort. scrib. *περί*),
I p. 18, 4 *τετμήσθω]* *τετμήσθω ὁ κῶνος* Eutoc. p. 204, 20,
I p. 18, 5 *τὸν ΒΓ κύκλον]* *τὴν βάσιν* Eutoc. p. 204, 21
(sed hoc loco fortasse non ad uerbum citare uoluit),

I p. 18, 6 *δὴ]* *δέ* Eutoc. p. 206, 7,

I p. 18, 7 *ὄντι]* *μέν* Eutoc. p. 206, 8, *ΑΒΓ]* *διὰ τοῦ ἄξο-*
νος ibid.,

I p. 18, 8 *τρίγωνον πρὸς τῷ Α σημείῳ τὸ ΑΚΗ]* *πρὸς τῇ κορυφῇ τρίγωνον* Eutoc. p. 206, 9 (ne hic quidem locus ad uerbum citatus esse uidetur),

I p. 38, 25 *ΖΘ]* *ΘΖ* Eutoc. p. 216, 15,

I p. 40, 8 *τῶν]* om. Eutoc. p. 218, 1; p. 40, 9 *τε]* om.
p. 218, 2,

I p. 66, 10 *ἐστὶ καί]* om. Eutoc. p. 224, 2, *ἢ ΑΚ]* *ἐστὶν ἢ ΚΑ* Eutoc. p. 224, 3,

I p. 66, 11 *ΑΒ]* *ΒΑ* Eutoc. p. 224, 3,

I p. 94, 13 *ἄρα]* om. Eutoc. p. 244, 23,

I p. 102, 24 *τὸ ἄρα ὑπὸ ΑΝΞ μείζον ἐστὶ]* *μείζον ἄρα τὸ ὑπὸ ΑΝΞ* Eutoc. p. 248, 6, *)

I p. 104, 3 *ΚΒ]* *ΒΚ* Eutoc. p. 248, 23; *οὕτως]* om. p. 248, 24,

*) NO II p. 248, 7 error hypothetae est pro *ΝΞ*.

- I p. 104, 4 ΔE] $E \Delta$ Eutoc. p. 248, 24,
 I p. 134, 23 $E \Delta$] ΔE Eutoc. p. 264, 6,
 I p. 134, 24 $\tau\eta$ ZH παράλληλός ἐστιν ἡ ΔE] παράλληλός
 ἐστιν ἡ ZH $\tau\eta$ $E \Delta$ Eutoc. p. 264, 7,
 I p. 148, 4 $\Lambda \Gamma$] $\Delta \Lambda \Pi \Gamma$ Eutoc. p. 270, 19, ἐστιν ἴση] ἴση
 ἐστίν Eutoc. p. 270, 20,
 I p. 148, 5 $K \Lambda N$] $K \Lambda N$ γωνία Eutoc. p. 270, 21,
 I p. 166, 26 κύκλος γεγράφθω] γεγράφθω κύκλος Eutoc.
 p. 274, 13,
 I p. 168, 1 $A Z B$] $A Z B$ τμήματι Eutoc. p. 274, 16,
 I p. 172, 12 $\Lambda \Gamma$] ΓA Eutoc. p. 278, 9, AB] τὴν διπλασίαν
 τῆς $A \Delta$ Eutoc. p. 278, 10,
 I p. 182, 20 $A Z E$] $A E Z$ Eutoc. p. 280, 14 (male), ἐν αὐτῷ]
 om. Eutoc. p. 280, 14, ἡ] ἐν αὐτῷ ἡ Eutoc. p. 280, 14,
 I p. 182, 21 $Z H$] $Z H$ λόγον Eutoc. p. 280, 15,
 I p. 182, 22 λόγον] om. Eutoc. p. 280, 16, αὐτὸν τῷ] om.
 Eutoc. p. 280, 16, AB] διπλασίαν τῆς $A E$ Eutoc. p. 280, 16,
 I p. 340, 1 καὶ ὡς ἄρα] ἐπεὶ ἐστιν ὡς Eutoc. p. 324, 7,
 I p. 340, 2 $Z \Theta$] ΘZ Eutoc. p. 324, 7, $B \Theta$] ΘB p. 324, 7,
 $H \Theta$] ΘH Eutoc. p. 324, 8, ὑπὸ $B \Theta Z$, $H \Theta Z$] πρὸς τῷ Θ γωνίαι
 Eutoc. p. 324, 8,
 I p. 340, 3 ἄρα] om. Eutoc. p. 324, 9,
 I p. 384, 25 τῶν] om. Eutoc. p. 340, 13,
 I p. 442, 13 MA] AM Eutoc. p. 350, 18,
 I p. 442, 29 $N \Gamma$, AM] AM , $N \Gamma$ Eutoc. p. 352, 6.

harum scripturarum Eutocii apertas interpolationes nostro-
 rum codicum arguunt eae, quas ad I p. 40, 8; 104, 3; 172, 12;
 182, 22; 340, 2; 384, 25 notavi. ceterum per se intellegitur,
 etiam in W errores librariorum esse posse; memorabile est,
 etiam lemmata e demonstratione ab ipso Eutocio adlata dis-
 crepantias exhibere (Eutoc. p. 238, 18 ὡς] δὴ ὡς idem p. 240, 24;
 Eutoc. p. 238, 19 οὕτως] om. idem p. 240, 25; Eutoc. p. 238, 21
 οὖν] om. idem p. 242, 2; καὶ θέσει οὕσης τῆς AA] om. p. 242, 2;
 Eutoc. p. 238, 23 $\Gamma K H$] $\Gamma H K$ idem p. 242, 3).

In numeris propositionum nulla prorsus fides codicibus numeri pro-
 nostris habenda est; nam in diuisione propositionum magno- positionum
 pere uariant (cfr. de codice p supra ad I p. 276, 22; 286, 25;
 298, 27; 308, 19 alibi), et in V a manu prima nulli fere numeri
 adscripti sunt. itaque mirum non est, quasdam propositiones
 aliis numeris, quam quibus nunc signatae sunt, et ab Eutocio
 ipso in commentariis ad Archimedes (u. Neue Jahrbücher

f. Philol., Supplem. XI p. 362) et a scholiasta Florentino Archimedis (III p. 374, 12; 375, 3) citari. diuisionem editionis suae Eutocius ipse in primo libro testatur II p. 284, 1 sq.; sed non crediderim, Apollonium ipsum disiunxisse I, 52—53, 54—55, 56—58.*) in libro secundo diuisio usque ad prop. 28 propter II p. 306, 5 constat; de propp. 29—48 locus dubitandi non est, ita ut ν' pro $\mu\eta'$ II p. 310, 1 librario debeatur; sed uerisimile est, propp. 49—50 apud Eutocium in ternas minimum, prop. 51 in duas diuisas fuisse. in libro tertio numeri propter titulos adnotationum Eutocii in dubium uocari non possunt; nam λ' pro $\kappa\theta'$ II p. 340, 11 librarii est, quoniam numeri propp. 31, 33, 34, 35, 36, 44, 51 concordant. ne in quarto quidem libro est, cur dubitemus; nam numerus propositionis 51 propter II p. 358, 23 constat; de ceteris u. II p. 45 not.

saec. IX constat igitur, editionem Eutocii interpolationem subiisse, nec dubito, quin hoc tum factum sit, cum initio saeculi noni studia mathematica Constantinopoli auctore Leone reuiuiscerent (u. Bibliotheca mathematica I p. 33 sq.); nam eo fere tempore orti esse uidentur codices illi litteris uncialibus scripti, ex quibus V et W descripti sunt. eidem tempori figuras illas

saec. X—XI auxiliarias tribuerim, de quibus egi I p. VII sq. satis notum est, haec studia deinde per saecula decimum et undecimum uiguisse, sicut plurimi ac praestantissimi codices mathematicorum testantur, qui ex illis saeculis supersunt; quorum unus est codex Vaticanus W, in quo commentaria Eutocii sine dubio e margine codicis litteris uncialibus scripti transsumpta sunt, sicut in eodem codice scholia Elementorum Euclidis, quae in aliis codicibus in margine leguntur, specie operis continui composita sunt (u. Euclidis opp. V p. 12; Vidskabernes Selskabs Skrifter, 6. Raekke, hist.-philos. Afd. II p. 298).

saec. XII haec studia per saeculum duodecimum euanuisse uidentur, quamquam ea non prorsus abiecta esse testis est codex V, si recte eum huic saeculo adtribui; u. quae de suis studiis narrat Theodorus Metochita apud Sathas *μεσαιων. βιβλιοθ.* I p. πξ' sq. (de Apollonio ibid. p. πη': τὴν δὲ περὶ τὰ στερεὰ τῆς ἐπι-

*) Tamen Pappus quoque multas diuisiones habuit. nam si meos numeros in libb. I—IV, Halleianos in V—VIII computauerimus, efficitur numerus 420, cum Pappus p. 682, 21 habeat 487.

στήμης πολυπραγμοσύνην καὶ μάλιστα τὴν τῶν περὶ τὰ κωνικὰ
 θαυμαμάτων τῆς μαθηματικῆς ἄρρητον παντάπασιν καὶ ἀνεύνητον,
 πρὶν ἢ ἐντυχεῖν ὄντιναοῦν καὶ προσχεῖν εὖ μάλα εὗρεσιν καὶ
 ὑποτύπωσιν Ἀπολλωνίου τοῦ ἐκ Πέργης ἀνδρὸς ὡς ἀληθῶς θαυ-
 μαστοῦ*) τῶν ἐξαρχῆς ἀνθρώπων, ὅσα ἐμὲ εἰδέναι, περὶ τὴν
 γεωμετρικὴν ἐπιστήμην, αὐτοῦ τε τὴν**) περὶ τὰ κυλινδρικὰ
 καὶ Σερήνου κατ' αὐτὸν ἀνδρὸς ἢ ὅτι ἔγγιστα). sed extremo saec. XIII
 saeculo tertio decimo et quarto decimo ineunte auctore Manuele —XIV
 Bryennio (Sathas I p. ρ') Theodorus Metochita studiis mathe-
 maticis se dedidit (de Apollonio l. c. p. ρε': ἃ δὲ δὴ τ' εἴρη-
 ταί μοι πρότερον Ἀπολλωνίου τοῦ Περγαίου κωνικὰ θαυμαστικῆς
 ὄντως γεωμετρικῆς ἕξεως καὶ κράτους ἐν ταύτῃ τοῦ ἀνδρὸς
 δείγματα καὶ Σερήνου κυλινδρικὰ μάλιστ' ἐπονθήθη μοι δυσδι-
 ἐξίτητα ταῖς καταγραφαῖς ἐντυχεῖν καὶ κομιδῇ πως ἐργώδη
 σύνχεῖν παντάπασιν, ὅσα γ' ἐμὲ εἰδέναι, διὰ τὴν ἐπίπεδον ἐπί-
 σκεψιν, καὶ ἔστιν ὁπωοῦν χρῆσθαι καὶ πειρᾶσθαι, εἰ ἀληθῆς ὁ
 λόγος). nec dubium est, quin studio mathematices Theodori***)
 opera reuiuiscanti debeamus codices satis frequentes saeculorum
 XIII—XIV (codd. cyp). quorum recentissimus cod. Paris. p,
 cuius interpolationes peritiae haud mediocris testes sunt, in
 monte Atho scriptus est; est enim, sicut me monuit Henricus
 Omont, codicis notissimi Aristotelis Coislin. 161 prorsus ge-
 mellus, qui „olim Laurae S. Athanasii in monte Atho et τῶν
 κατηχουμένων“ fuit (Montfaucon Bibliotheca Coisliniana p. 220);
 charta, atramentum, ductus librarii eadem sunt, et in utroque
 codice commentaria, quae alibi ut propria opera traduntur,
 eadem prorsus ratione in margine adscripta sunt. eiusdem et
 generis et temporis sunt codd. Coislinn. 166 et 169 (Aristotelis
 cum commentariis Philoponi, Simplicii aliorumque), aliquanto
 recentiores codd. Mosquenses 6 et 7 (Aristotelis cum commen-
 tariis Simplicii et aliorum), uterque olim monasterii Batopedii
 in monte Atho; hoc genus codicum institutioni scholasticae
 inseruisse demonstraui Sitzungsberichte der Akademie der
 Wissenschaften zu Berlin 1892 p. 73; cfr. cod. Mosq. 6 fol. 278^r
 manu recentiore: ἀνέγρω τοῦτο ὁ μέγας ρήτωρ ὅλον τὸ βιβλίον

*) Scribendum θαυμαστοτάτον.

**) Fort. τε καὶ τὴν delete καὶ ante Σερήνου.

***) Ex uerbis eius supra adlatis adparet, Serenum etiam
 in eius codicibus cum Apollonio coniunctum fuisse.

$\bar{\rho}^{ov} \bar{N} \bar{\rho}^8 \xi\tau\omicron\upsilon\varsigma, \xi\zeta^8$ (h. e. 1499).*) cum interpolationibus codicis p apte conferri potest, quod in codicibus Coislinianis 172 et 173 saeculi XIV, olim Laurae S. Athanasii in monte Atho, de Nicephoro Gregora dicitur (Montfaucon Bibl. Coisl. p. 227 sq.): καὶ τὸ παρὸν βιβλίον διωρθώσατο καὶ ἀνεπλήρωσε καὶ ἡρμήνευσε ὁ φιλόσοφος Νικηφόρος Γρηγοράς· ὁ γὰρ μακρὸς χρόνος φάυλων γραφῶν χερσὶν εἰς διαδοχὴν τῆς βίβλου χρησάμενος τὰ μὲν ἐκ τοῦ ἀσφαλοῦς εἰς σφαλερὸν μετήνευκε, τὰ δ' ἀμαθῶς διακόψας ἐκ μέσου πεποίηκεν, ὥς ἐργῶδες ἐντεῦθεν εἶναι τοῖς μετιούσι συνάπτειν τὸν νοῦν κτλ. Nicephorus Gregoras discipulus erat Theodori Metochitae (Niceph. Greg. hist. Byz. VIII, 7); fortasse igitur diorthosis codicis p aut eius est aut saltem eo auctore facta.

Arabes

Post saeculum XIV studia mathematica Byzantinorum intra prima huius scientiae elementa steterunt; de Apollonio non fit mentio. sed iam saeculo X Conica eius Arabibus innotuerant, de quorum studiis Apollonianis e disputatione Ludouici Nixii (Das fünfte Buch der Conica des Apollonius von Perga. Lipsiae 1889) hic pauca repetenda esse duxi; sumpta sunt e praefatione filiorum Musae, quo fonte usi sunt et Fihrist (Abhandlungen zur Geschichte der Mathematik VI p. 18) et Hadji Chalfa (V p. 147 sq.). Ahmed igitur et Hasan filii Musae saeculo X interpretationem Arabicam Conicorum instituere conati corruptione codicum Graecorum ab incepto deterriti sunt, donec Ahmed in Syria codicem editionis Eutocii**) librorum I—IV nactus est, quem emendauit et ab Hilal ibn abi Hilal Emesseno interpretandum curauit; etiam libros V—VII, quos ope illius codicis intellegere ei contigit, eius iussu Thabit ibn Korrah ex alio codice***) Arabicos fecit. quod Fihrist de seruatis quattuor propositionibus libri octauī narrat, incertissimum est; neque enim in praefatione illa commemoratur (u. Nixius p. 5), nec omnino apud Arabes ullum eius rei uestigium exstat. huius interpretationis autoribus filiis Musae factae eorumque prae-

*) Casu igitur adcidit, ut in p idem ordo commentariorum Eutocii restitueretur, qui ab initio fuit (u. supra p. LVII).

**) Quae Fihrist l. c. de discrepantia codicum Conicorum habet, apertissime ex Eutocio II p. 176, 17 sq. petita sunt.

***) Quae in praefatione dicuntur, libros I—IV ex editione Eutocii, ceteros ex recensione Apollonii translatos esse (Nix p. 4), confirmant, Eutocium solos libros quattuor edidisse.

fatione ornatae complures exstant codices, quorum optimus est cod. Bodleianus 943 anno 1301 e codice Nasireddini Tusi anno 1248 finito descriptus. inde descriptus est et cod. Bodl. 885 (a. 1626) et cod. Lugd. Bat. 14 (ab eodem librario eodem anno scriptus; u. Nixius p. 4); continent libros V—VII solos. praeterea cod. Bodl. 939 propositiones solas horum librorum continet.

interpretationem, quam commemorauimus, in compendium redegit medio, ut uidetur, saeculo XII Abul-Hosein Abdelmelik ibn Mohammed el-Schirazi, quod in cod. Bodleiano 913 exstat; eius apographum est cod. Lugd. Batau. 513; idem opus etiam codd. Bodl. 987 et 988 habent, alter textum, alter notas marginales librorum V—VII (Nix p. 6). editum est a Christiano Ranio (Kiliae 1669). librorum V—VII compendium uel recensio anno 983 ab Abulfath ibn Mohammed Ispahanensi confecta in codd. Laurent. 270 et 275 exstat et anno 1661 Florentiae ab Abrahamo Echellensi et Ioanne Alphonso Borelli edita est.

Persicam recensionem continet cod. Laurent. 296, alia Persica ad Apollonium pertinentia codd. Laur. 288 et 308. de duobus aliis codicibus u. Nixius p. 8 et de ceteris operibus Arabicis Apollonium tractantibus Wenrich De auctor. Graec. versionib. et comment. Syriacis Arabicis etc. p. 202 sq., p. 302.

de discrepantiis codicum Arabicorum in definitionibus libri primi et I, 11—12 haec mecum beneuolenter communicauit Nixius (A significat compendium Abdelmelikii, M interpretationem auctoribus filiis Musae confectam; in propp. 11—12 illud tantum collatum est):

I p. 6, 5 post *σημείον* add. „ita ut locum suum non relinquat“ M,

I p. 6, 7 *ὅθεν ἤρξατο φέρεσθαι*] om. A, 7 *τὴν γραφεῖσαν* — 9 *κειμένων*] utramque superficiem, quam recta cum puncto transitionis circumducta describit, et quarum utraque alteri opposita est AM,

I p. 6, 12 *αὐτῆς*] utriusque superficiei conicae AM, post *δέ* add. „superficiei conicae“ AM,

I p. 6, 15 *τοῦ κύκλου περιφερείας*] om. A,

I p. 6, 18 post *δέ* et post *κορυφῆς* add. „coni“ AM,

I p. 6, 19 post *δέ* add. „coni“ AM,

I p. 6, 21 *τοὺς μὴ* — 22 *ἄξοντας*] si hoc non ita est A,

I p. 6, 24 *ἀπό*] a puncto aliquo AM,

I p. 6, 25 post *γραμμῆς* add. „in plano eius“ M,

I p. 6, 26 post εὐθείας add. „quarum termini ad lineam curuam perueniunt“ AM,

I p. 6, 29 ἐκάστην τῶν παραλλήλων] parallelas quas descripsimus AM,

I p. 8, 2 ἥτις — 3 γραμμάς] partem inter duas lineas curuas positam rectae quae AM,

I p. 8, 7 γραμμῶν] curuas lineas AM; deinde add. „et in diametro transuersa erecta“ AM,

I p. 8, 8 εὐθεία τινί] diametro transuersae AM, ἀπολαμβάνομένας — 9 γραμμῶν] quae inter lineas curuas ita ducuntur, ut termini earum ad eas perueniant AM,

I p. 8, 10 διάμετρον] diametrum rectam AM, ἐκάστην τῶν παραλλήλων] has parallelas AM,

I p. 8, 12 εὐθείας] duas rectas AM,

I p. 8, 16 post παραλλήλους add. „quae eius ordinatae sunt“ M,

I p. 8, 19 εὐθείας — 20 συζυγεῖς] diametros, si coniugatae sunt et AM,

I p. 36, 27—38, 14 om. A,

I p. 38, 15 σημείον om. A, 16 κύκλος] om. A, διά] quod transit per A, 17 καὶ ποιεῖτω τομήν] om. A, 19 εὐθεῖαν] om. A, καὶ ποιεῖτω] om. A, 20 ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ τοῦ κώνου] om. A, 21 μιᾷ — 22 τριγώνου] om. A, 26 διὰ τοῦ K] om. A,*) 27 λέγω ὅτι] om. A, 28 A] punctum A, 29 ἔστι] ducta est A,

I p. 40, 1 τῷ — 2 τουτέστι] om. A, 2 τό — 3 ἐπίπεδον] itaque A, 5 ἐπεὶ — BΓ] om. A, 8 τὸ δέ — 15 MZ] breuius A, 15 λοιπή] om. A, 17 ὁ δέ — 18 ὁ] quae ratio aequalis est rationi A, 21 τῆς — λαμβανομένης] om. A, 22 ὥς ἄρα — 24 AZA] om. A, 24 post MAN add. „hoc est KA“ A, 25 τὸ δέ — 26 ΘZA] om. A,

I p. 42, 5—26 om. A, 27 σημείον] om. A, 28 διά] quod transit per A,

I p. 44, 1 καὶ ποιεῖτω τομήν] om. A, 2 τοῦ κώνου] om. A, 3 εὐθεῖαν] om. A, 4 καί — 5 γραμμῇ] scilicet sectione AZE A, 6 μιᾷ — 7 AΓ] lateri AΓ A, 7 ἐκτός — κορυφῆς] om. A, 8 τῇ — τομῆς] om. A, 9 καί — BΓ] om. A, 12 εἰλήφθω — 13 τοῦ M] a puncto sectionis scilicet M A, 17 λέγω ὅτι] om. A,

*) Quod post KA addidit Halley: μέχρι τῆς διαμέτρου τῆς τομῆς, omisit A cum V.

18 $\pi\lambda\acute{\alpha}\tau\omicron\varsigma$ — ZN] om. A,*) 20 $\eta\chi\theta\omega$ — 25 $PN\Sigma$] si per punctum N planum $PN\Sigma M$ basi coni parallelum ducitur, circulus est, cuius diametrus $P\Sigma A$,

p. 44, 28 \acute{o} $\delta\acute{\epsilon}$ — p. 46, 1 $\lambda\acute{o}\gamma\omicron\varsigma$] quae ratio A ,

p. 46, 2 $\kappa\alpha\iota$ η — 7 NP] breuius A , 8 post $\lambda\acute{o}\gamma\omicron\varsigma$ add. „h. e. $\Theta N : N\Xi$ “ A , 9 \acute{o} $\delta\acute{\epsilon}$ — 11 \acute{o}] quae ratio aequalis est A , 13 η ΘZ — 14 $\tau\omicron\upsilon\tau\acute{\epsilon}\sigma\tau\iota\nu$] om. A , 14 $\acute{\alpha}\lambda\lambda'$ — 16. $ZN\Xi$] om. A ,**) 19 post ΣNP add. „h. e. MN “ A , $\tau\omicron$ $\delta\acute{\epsilon}$ — 22 $\pi\alpha\rho\alpha\lambda\lambda\eta\lambda\acute{o}\gamma\omicron\gamma\alpha\mu\mu\omicron\nu$] om. A , 23 $\pi\lambda\acute{\alpha}\tau\omicron\varsigma$ — ZN] om. A , 27 $\kappa\alpha\lambda\epsilon\acute{\iota}\sigma\theta\omega$ — $\kappa\alpha\acute{\iota}$] om. A .

definitiones alteras I p. 66 hoc loco om. AM , sed in M post definitiones priores quaedam interposita sunt de origine trium sectionum, de oppositis, de centro oppositarum et ellipsis („omnes rectae, quae per quoddam punctum inter duas oppositas uel intra ellipsim positum transeunt, diametri sunt, et hoc punctum centrum uocatur“).

hinc nihil prorsus ad uerba Apollonii emendanda peti posse, satis adparet, nec aliter expectandum erat, quoniam Arabes quoque editione Eutocii utebantur.

Per Arabes etiam ad occidentales saeculo XIII aliqua notitia Conicorum peruenit.. Uitellio enim in praefatione Uitellio perspectinae fol. 1^u (ed. Norimb. 1535) haec habet: *librum hunc per se stantem effecimus exceptis his, quae ex Elementis Euclidis, et paucis, quae ex Conicis elementis Pergaei Appollonii dependent, quae sunt solum duo, quibus in hac scientia sumus usi, ut in processu postmodum patebit.* et paullo inferius de libro primo: *et in hoc ea duo, quae demonstrata sunt ab Appollonio, declaramus.* significat I, 131: *inter duas rectas se secantes ex una parte a puncto dato hyperbolem illas lineas non contingentem ducere, ex alia parte communis puncti illarum linearum hyperbolem priori oppositam designare; ex quo patet, quod, cum fuerint duae sectiones oppositae inter duas lineas, et producaturs linea minima ab una sectione ad aliam, erit pars illius lineae interiacens unam sectionum et reliquam lineam aequalis suae parti aliam sectionum et reliquam lineam interiacenti.* quod

*) Uerba $\kappa\alpha\iota$ $\acute{o}\mu\omicron\lambda\omicron\varsigma$ $\kappa\epsilon\iota\mu\acute{\epsilon}\nu\omega$ ab Halleio post $\acute{o}\nu\tau\iota$ lin. 19 interpolata etiam in A desunt.

**) Uerba lin. 17—18 errore in V omissa in A adsunt, sed A cum Halleio et p pro ΣNP lin. 17 ΞNZ , pro ΞNZ lin. 18 ΣNP habere uidetur.

hic proponitur, demonstratum est ab Appollonio in libro suo de conicis elementis [II, 16]; ducuntur autem sectiones ampligoniae siue hyperbolae oppositae, quando gibbositas unius ipsarum sequitur gibbositatem alterius, ita ut illae gibbositates se respiciant, et ambarum diametri sint in una linea recta . . . et ex iis declaravit Appollonius illud, quod correlatiue proponitur . . . et nos utimur hoc illo ut per Appollonium demonstrato. hoc deinde utitur in I, 132—133. alteram propositionem Conicorum citat in I, 129: inter duas rectas angulariter coniunctas a dato puncto rectam ducere, cuius una partium interiacens unam coniunctarum et datum punctum sit cuicunque datae lineae et insuper reliquae suae parti datum punctum et alteram coniunctarum interiacenti aequalis ad hoc autem per lineas rectas uel circulares demonstrandum longus labor et multae diuersitatis nobis incidit, et non fuit nobis hoc possibile complere per huius lineas absque motu et imaginatione mechanica . . . hoc tamen Appollonius Pergaeus in libro suo de conicis elementis libro secundo propositione quarta) per deductionem sectionis ampligoniae a dato puncto inter duas lineas assumpto nulla earum linearum secante demonstravit, cuius nos demonstrationem ut a multis sui libri principiis praeambulis dependentem hic supponimus et ipsa utimur sicut demonstrata. utitur in I, 130. haec omnia a Vitellione ex opticis Alhazeni (Ibn al Haitam) V, 33 petita sunt (cfr. Alhazen V, 34: sectio pyramidis, quam assignauit Apollonius in libro pyramidum); et originem Arabicam ipse prodit I, 98: sectio rectangula uel parabola et est illa, quam Arabes dicunt mukefi . . . ampligonia uel hyperbole uel mukefi addita . . . oxigonia uel elipsis uel mukefi diminuta. praeterea haec habet de Conicis: IX, 39 si sectionem parabolam linea recta contingat, et a puncto contactus ducatur recta perpendiculariter super diametrum sectionis productam ad concursum cum contingente, erit pars diametri interiacens perpendiculararem et periferiam sectionis aequalis parti interiacenti sectionem et contingentem . . . hoc autem demonstratum est ab Appollonio Pergeo in libro de Conicis elementis [I, 35], et hic utemur ipso ut demonstrato, IX, 40: omne quadratum lineae perpendicularis ductae ab aliquo puncto sectionis parabolae super diametrum sectionis est aequale rectangulo contento sub parte diametri interiacente illam perpendiculararem et periferiam sectionis et sub latere recto*

*) Coll. II, 8.

ipsius sectionis . . . hoc autem similiter demonstratum est ab Appollonio Pergeo in libro de Conicis elementis [I, 11], et nos ipso utemur ut demonstrato. haec uero duo theorematum cum aliis Appollonii theorematibus in principio libri non connumerauimus, quia solum illis indigemus ad theorema subsequens explicandum et nullo aliorum theorematum totius eius libri. usurpantur in IX, 41, quae sicut etiam I, 117 et IX, 42—44 ex alio libello Alhazeni de speculis comburentibus sumpta est. in interpretatione Latina inedita huius opusculi, cuius multi supersunt codices (uelut Ottobon. 1850 Guillelmi de Morbeca, amici Uitellionis), IX, 40 ut Apollonii citatur (sicut ostendit Apollonius bonus in libro de pyramidibus), IX, 39 usurpatur illa quidem, sed in ea Apollonii mentio non fit. itaque necesse est, Uitellionem ipsum Apollonium in manibus habuisse, quamquam eum non semper citauit, ubi potuerat (u. c. I, 90, 91, 100, 103). 15

et alia quoque uestigia supersunt, unde adparet, Conica eo tempore non prorsus ignota fuisse inter occidentales. exstat enim initium interpretationis Latinae, quod infra e codicibus Paris. lat. 9335 fol. 85^a saec. XIV*) (A), Dresd. Db 86 fol. 277^a saec. XIV (B), Regin. lat. 1012 fol. 74 saec. XIV (C) dabo; in A titulus est: *ista quae sequuntur sunt in principio libri Apollonii de pyramidibus; sunt axiomata, quae praemittit in libro illo; in C: ista sunt in principio libri Apollonii de pyramidibus et sunt axiomata, quae praemittit in libro suo; valent etiam ad librum de speculis comburentibus; in B nulla inscriptio.* 20

Cum continuatur inter punctum aliquod et lineam continentem circulum per lineam rectam, et circulus et punctum non sunt in superficie una, et extrahitur linea recta in ambas partes, et figitur punctum ita, ut non moueatur, et reuoluitur linea recta super periferiam circuli, donec redeat ad locum, a

*) De hoc codice notauit Leclerc Histoire de la médecine Arabe II p. 491. exstat etiam in cod. Paris. lat. 8680 a fol. 64 saec. XIV (ista sunt quae sequuntur in principio libri Apollonii de pyramidibus). cod. C solita beneuolentia mea causa descripsit Augustus Mau; codicis B imaginem photographica intercedente Hultschio u. c. per Büttner-Wobst accepi.

29. non] om. B. 30. non moueatur] remoueatur A. reuoluatur C. 31. periferiam B.

quo incepit, tunc ego nomino unamquamque duarum superficierum, quas designat linea reuoluta per transitum suum, et unaquaeque quarum est opposita sue compari et susceptibilis additionis infinite, cum extractio lineae recte est sine fine, superficiem pyramidis. Et nomino punctum fixum caput cuiusque duarum superficierum duarum pyramidum. Et nomino lineam rectam, quae transit per hoc punctum et per centrum circuli, axem pyramidis.

Et nomino figuram, quam continet circulus et quod est inter punctum capitis et inter circulum de superficie pyramidis, pyramidem. Et nomino punctum, quod est caput superficiei pyramidis, caput pyramidis iterum. Et nomino lineam rectam, quae protrahitur ex capite pyramidis ad centrum circuli, axem pyramidis. Et nomino circulum basim pyramidis.

Et nomino pyramidem orthogoniam, cum eius axis erigitur super ipsius basim secundum rectos angulos. Et nomino ipsam decliuem, quando non est eius axis erectus orthogonaliter super ipsius basim.

Et cum a puncto omnis lineae munani, quae est in superficie una plana, protrahitur in eius superficie linea aliqua recta secans omnes lineas, quae protrahuntur in linea munani et quarum extremitates ad eam, et est equidistans lineae alicui posite, in duo media et duo media, tunc ego nomino illam lineam rectam diametrum illius lineae munani. Et nomino extremitatem illius lineae recte, quae est apud lineam munani,

1. tunc] $\tau\bar{c}$ e corr. C. duarum] om. C. 2. reuoluta] remota B. 3. compari sue C. 4. sine fine] supra finem B. superficiei B. 5. pyramidum B. capud C. 6. pyramidarum A, pyramidum B. 8. pyramidis B. 9. quod] que B. 10. circulus B. pyramidis B. 11. pyramidem B. caput] om. B, capud C. 12. pyramidis] om. C, pyramidum B. capud C. pyramidis B. iterum] e corr. C, item B. et] om. B. 13. pyramidis B. 14. pyramidis B. 15. pyramidem B. ortogoniam C. cum eius] cuius C. 16. secundum — 18. basim] om. B. 17. axis eius C. ortogonaliter erectus C. 19. lineae] corr. ex lineā? B. munani] in miani? B. 21. lineas] eius lineas B. munani] in unani B. et quarum] equaliter B. 22. equedistans B. alicui lineae B. 23. posite] om. B, proposita C. 24. diametrum B. munani] in unani B. 25. apud lineam] corr. m. 2 ex capud lineae C. munani] in unani B.

caput lineae munani. Et nomino lineas equidistantes, quas narraui, lineas ordinis illi diametro.

Et similiter iterum, cum sunt duae lineae munani in superficie una, tunc ego nomino, quod cadit inter duas lineas munani de linea recta, quae secat omnes lineas rectas egredientes 5 in unaquaque duarum linearum munani equidistantes lineae aliquae in duo media et duo media, diametrum mugeniben. Et nomino duas extremitates diametri mugenibi, quae sunt super duas lineas munani, duo capita duarum linearum munanien. Et nomino lineam rectam, quae cadit inter duas lineas muna- 10 nien et punctum super diametrum mugenib et secat omnes lineas rectas equidistantes diametro mugenib, cum protrahuntur inter duas lineas munanien, donec perueniant earum extremitates ad duas lineas munanien, in duo media et duo media, diametrum erectam. Et nomino has lineas equidistantes lineas 15 ordinis ad illam diametrum erectam.

Et cum sunt duae lineae rectae, quae sunt duae diametri lineae munani aut duarum linearum munanien, et unaquaque secat lineas equidistantes alteri in duo media et duo media, tunc nomino eas duas diametros muzdagageni. 20

Et nomino lineam rectam, cum est diameter lineae munani aut duarum linearum munanien et secat lineas equidistantes,

-
1. capud *C*. munani] in unau *B*. equedistantes *B*.
 2. narraui] nominaui *C*. dyametro *B*. 3. iterum] *τὴν*
BC. sint *B*. due] alie due *C*. munani] in unau *B*.
 4. lineas] *om. BC*. munani] in unau *B*. 5. secet *B*.
 rectas] *om. B*. 6. munani] in unau *B*. equedistantes *B*.
 7. aliquae] aliam *C*. diametrum] *om. B*. Et — 9. muna-
 nien] *om. B*. 8. mugenid'i *C*. 9. munamen *in ras. C*. 10.
 lineas] *om. B*. munamen *C*, munani *B*. 11. punctum]
ποτ A. dyametro *B*. 12. equedistantes *B*. dya-
 metro *B*. 13. mumamen *C*, numauien? *B*. extremitates
 eorum *B*. 14. mumanien *C*, mumamen *B*. duo] duo
 linea *B*, *sed corr.* et duo media] *om. B*. 15. equedistan-
 tes *B*. 16. dyametro *C*. 17. sunt (*pr.*)] sint *B*. 18.
 munani] in imau? *B*. munanien *C*, in unau *B*. 19. eque-
 distantes *B*. alteri] *e corr. C*. et duo media] *om. B*. 20.
 dyametros *BC*. muzdagageni *C*, uuniz dagnagem *B*. 21.
 dyameter *BC*. munaui *B*. 22. munnanien *A*, *sed corr.*;
 mumanien *C*, mimau? *B*. equedistantes *B*.

que sunt linee ordinis ei, secundum angulos rectos axem linee munani aut duarum linearum munanieni.

Et nomino duas diametros, cum sunt muzdaguageni, et secat unaquaeque earum lineas equidistantes alteri secundum
5 rectos angulos, duos axes muzdaguageni linee munani aut duarum linearum munanieni.

Et de eo, in cuius premissione scitur esse adiutorium ad intelligendum, quod in isto existit libro, est, quod narro.

Cum secatur piramis cum superficie plana non transeunte
10 per punctum capitis, tunc differentia communis est superficies, quam continet linea munani, et quando secatur piramis cum duabus superficiebus planis, quarum una transit per caput eius et per centrum basis et separat eam secundum triangulum, et altera non transit per caput ipsius, immo secat eam cum super-
15 ficie, quam continet linea munani, et stat una duarum superficierum planarum ex altera secundum rectos angulos, tunc linea recta, quae est differentia communis duarum superficierum planarum, non euacuatur dispositionibus tribus, scilicet aut quin secet unum duorum laterum trianguli et equidistet lateri
20 alteri, aut quin secet unum duorum laterum trianguli et non equidistet lateri alii, et cum producat ipsa et latus aliud secundum rectitudinem, concurrant in parte, in qua est caput piramidis, aut quin secet unum duorum laterum trianguli et non equidistet lateri alii, immo concurrant aut intra pyramidem

-
1. ei] et C. 2. mumani C, in unauī B. manianiem C, munauī B. 3. cum] om. C. sunt] om. C, sint B. mazdaguageni C, uniz dagnagem B. 4. secet. B. equedistantes B. secundum] om. B. 5. angulos rectos B. angulos] duos angulos C. duos] add. m. 2 C. mazdaguageni C, uniz dagnagem B. mumani C, unmani B. 6. mumameni C, in unauī B. 8. est] om. B. 9. secatur] sequatur B. pyramis B. 11. mumani C, munauī B. et — 15. munani] om. B. 12. capud C. 14. non] non secat A, sed corr. capud C. ipsius] eius C. eam] m. 2 C. 17. recta] om. B. est] om. C. 18. euacuatur A. aut] an B. 19. quin] quoniam B. equedistet B. 20. quin] quod non B. 21. equedistet B, equidestent C. alii] alteri BC. et (pr.) — 24. alii] om. B. aliud] secundum aliud C, aliud s. A. 22. parte] partem C. capud C. 24. alii] alteri C. immo] nimio B. concurrat BC. pyramidem B.

aut extra eam, cum protrahuntur secundum rectitudinem, in parte alia, in qua non est caput pyramidis.

Quod si linea recta, que est differentia communis duarum superficierum planarum, equidistat lateri trianguli, tunc superficies, super quam secatur piramis, et quam continet linea munani, nominatur sectio mukefi. Et si non equidistat lateri trianguli, immo concurrit ei, quando protrahuntur secundum rectitudinem, in parte, in qua est caput pyramidis, tunc superficies, super quam secatur piramis, et quam continet linea munani, nominatur sectio addita. Et si non equidistat lateri trianguli, immo occurrit ei in parte alia, in qua non est caput pyramidis, tunc superficies, super quam secatur piramis, si non est circulus, nominatur sectio diminuta. Et quando sunt due sectiones addite, quibus est diameter communis, et gibbositas unius earum sequitur gibbositatem alterius, tunc ipse nominantur due sectiones opposite. Et inter duas sectiones oppositas est punctum, per quod omnes linee que transeunt sunt diametri duarum sectionum oppositarum. Et hoc punctum nominatur centrum duarum sectionum. Et intra sectionem diminutam est punctum, per quod omnes linee que transeunt sunt ei diametri. Et hoc punctum est centrum sectionis. Et cum in sectione diminuta protrahuntur diametri, tunc ille ex illis diametris, quarum extremitates perueniunt ad circumferentiam sectionis et non pertranseunt eam nec ab ea abreuiantur,

2. partem C. capud BC. pyramidis B. 4. equidistat B. tunc] et tunc B. mg. sectio mukefi C. 5. pyramis B. 6. munau B. mukefi] mukesi B; addita C, mg. mukefi. mg. sectio addita C. equedistet B. 7. concurrunt B, occuprit C. ei] om. B. secundum rectitudinem] om. C. 8. partem C. capud C. pyramidis B. 9. sequatur B. pyramis B. 10. munau B. addita sectio B. mg. sectio diminuta C. equedistet B. 11. alia] altera B. capud C. 12. pyramidis B. pyramis B. 14. mg. diameter sectionis C. diameter] dyameter B, diameter gibbositas C. et] om. B. 15. gibbositatem] gybbositatem B. 16. mg. sectiones opposite C. 18. sunt diametri] super dyametrum B. 19. mg. centrum sectionis C. duarum] duarum linearum B. intra] inter C. 20. est] et C. 21. ei] eius C. dyametri B. 22. cum] tn cum B. mg. diameter mugenibz C. dyametri B. 23. dyametris B. 24. ab ea] om. C.

nominantur diametri mugenibi sectionis diminute. Et que ex
 eis est, cuius principium est ex puncto circumferentie sectionis,
 et eius altera extremitas abbreviata est a circumferentia sectio-
 nis aut pertransit eam, nominatur diameter absolute. Diameter
 5 uero, que nominatur secunda, non est nisi in duabus sectioni-
 bus oppositis et transit per centrum ambarum, et narrabo
 illud in fine sextedecime figure huius tractatus. Et sectioni
 quidem mukefi non est nisi unus axis; sectioni uero diminute
 sunt duo axes intra ipsam; uerum addite est axis unus mu-
 10 genib, et est ille, qui secatur lineas ordinis secundum rectos
 angulos, siue ipse sit intra sectionem siue extra ipsam, siue
 pars eius intra sectionem et pars eius extra ipsam, et est ei
 axis alter erectus, et ostendam illud in sequentibus. Et non
 cadunt axes muzdeguege nisi in sectionibus oppositis et in
 15 diminutis. tamen et nominatur linea erecta linea, super quam
 possunt linee protracte ad diametrum secundum ordinem.

Hoc interpretationis fragmentum ex Arabico factum esse,
 ostendunt uocabula Arabica munani, mugenib, mukefi; et cum
 iis, quae Nixius de ordine codicum Arabicorum mecum com-
 municauit (u. supra p. LXXI sq.), optime concordat. interpretatio,
 sicut tot aliae eiusdem generis, saeculo XII uel XIII facta est,
 fortasse a Gerardo Cremonensi, quoniam in codicibus cum ope-
 ribus ab eo translatis coniungitur (u. Wüstenfeld Die Ueber-
 setzungen arabischer Werke in das Lateinische p. 79).

Philelphus Primus codicem Graecum Conicorum ad occidentem ad-
 tulit Franciscus Philelphus. is enim e Graecia a. 1427 redux
 in epistula ad Ambrosium Trauersari inter libros rariores, quos
 ex itinere reportauerat, etiam Apollonium Pergaeum nominat
 (epp. Ambrosii Trau. ed. Mehus XXIV, 32 p. 1010 Bononia id.

-
1. dyametri *B.* mugelnibi *C*, mugeben *B.* 2. eis]
 illis *BC.* est] *om. B.* ex] *snt ex A.* 3. abbreviata *B.*
 4. dyameter *B.* Dyameter *B.* 5. secunda] *om. B.* est]
om. B. in] *ex B.* 6. narrabo illud in fine] in fine illud
 variabo *B.* 7. sexdecime *C*, sedecime *B.* 8. mukesi *B.*
 sectionis *B.* 9. duo] *om. B.* ipsam] ipsum *B.* 11.
 sit] sint *B.* 12. eius (*pr.*)] *om. B.* ipsam] *om. B.* 14.
 muzdeguege] muzdognage *corr. in muzdoguege m. 2 C*, muz-
 dagnagem *B.* 15. tamen] *tñ ABC.* et] *m. 2 C*, non *B.*
 linea] *m. 2 C*, *om. B.* linea] *om. B.* 16. possunt linee]
 posite sunt linee *C*, linee posite sunt *B.* dyametrum *B.*

Iun. 1428). qui codex nisi periit, quod parum veri simile est, aut V est aut v aut p, qui soli ex oriente asportati sunt.

Deinde saeculo XV cito codices Conicorum per Italiam describendo propagati sunt.

Primus fragmenta nonnulla e Graeco translata edidit Geor. G. Uallagius Ualla De expetendis et fugiendis rebus (Uenet. 1501) XIII, 3 (de comica sectione!). ibi enim haec habet: Eutoc. II p. 168, 17—174, 17; Apollon. I deff. (his praemissis: caeterum quo sint quae dicuntur euidentiora); Eutoc. II p. 178, 18 $\epsilon\theta\omicron\varsigma$ — 184, 20; p. 186, 1—10; Apollon. I, 1, 3, 5, 17; II, 38, 39. haec e cod. Mutin. II D 4 petiuit Ualla, qui codex olim eius fuit. uidimus supra, eum e Uatic. 203 originem ducere; et Ualla saepius scripturas huius codicis proprias ob oculos habuit, uelut II p. 178, 25 $\epsilon\sigma\tau\iota$] om. v, non punctum unum modo problema facit Ualla; p. 182, 14 $\alpha\lambda\lambda' \omicron\varsigma$ — 16 ZΘ] bis v, Ualla; p. 182, 23 BA] BΘ v, bh Ualla.

Totius operis interpretationem primus e Graeco confecit Memus Ioannes Baptista Memus patricius Uenetus et mathematicarum artium Uenetiis „lector publicus“, quam e schedis eius edidit Ioannes Maria Memus nepos Uenetiis 1537. ex praefatione eius fol. 1^u haec adfero: cum post obitum Ioannis Baptistae Memi patruus mei viri etsi in omni scientiarum genere eruditissimi mathematicarum tamen huius aetatis facile principis Bibliothecam ipsius discurrem, Apollonius Pergeus, Mathematicus inter graecos author grauissimus, ab ipso patruo meo [qui] extrema sua hac ingrauescente aetate, quasi alter Cato, literas graecas didicerat, latinitate donatus, in manus nostras inciderit, decreui, ne tam singularis foetus tamdiu abditus, tam studiosis necessarius, licet immaturus adhuc et praecox, abortiretur atque fatisceret, eum ipsum ... tibi [Marino Grimano] dicare cet.

in mathematicis Memus non pauca, maxime in ordine litterarum, computatione recte deducta feliciter correxit et suppleuit, sed grauiora reliquit; et Graecae linguae, ut erat $\acute{o}\psi\mu\alpha\theta\acute{\eta}\varsigma$, non peritissimus erat; uelut uocabulum $\pi\omicron\omicron\lambda\acute{\iota}\zeta\epsilon\iota\nu$ non nouit, cuius loco lacunam reliquit fol. 24^u (I p. 150, 2, 6) et fol. 25^u (I p. 154, 23, 26); idem fecit eadem de causa in $\delta\iota\epsilon\lambda\acute{o}\nu\tau\iota$ (I p. 62, 26; 94, 13; 116, 28) fol. 10^u, 15^u, 19^r, in $\epsilon\lambda\delta\eta$ (I p. 122, 18) fol. 20^r, in $\alpha\nu \lambda\eta\phi\theta\eta$ (I p. 118, 9; 120, 14) fol. 19^u, in $\kappa\alpha\tau\alpha\chi\theta\acute{\eta}\sigma\omicron\nu\tau\alpha\iota$ (I p. 172, 21) fol. 27^u cet. quo codice Graeco usus sit, nunc nequit pro certo adfirmari, sed

cum Uenetiis doceret, ueri simile est, codicem Bessarionis (Marc. 518) ei praesto fuisse.

Maurolycus Seneram Memi censuram egit Franciscus Maurolycus, qui interpretationem Conicorum praeparauit, sed non edidit (u. Libri Histoire des sciences mathématiques en Italie III p. 233, ubi Maurolycus inter opera sua commemorat: Apollonii Pergaei Conica emendatissima, ubi manifestum erit, Io. Baptistam Memmum in eorum translatione pueriles errores admisisse Mathematicae praesertim ignoratione deceptum).

Commandinus Optime de Apollonio meritis est F. Commandinus, qui a. 1566 Bononiae interpretationem latinam edidit additis lemmatis Pappi, commentariis Eutocii, notis suis. non modo plurimos errores uel tacite uel disertis uerbis emendauit, sed in primis commentario suo et propositiones ab Apollonio usurpatas indagando uiam ad Conica eius intellegenda primus omnium muniuit; u. praef.: cum in Archimedis et Ptolemaei libris aliquot interpretandis, qui sine conicorum doctrina nulla ratione percipi possunt, demonstrationes Apollonii multas adhibuerim, quae sine graeco libro, quod latinus corruptissimus sit, parum intelligantur, feci non inuitus ... primum ut Apollonium ipsum, quam planissime possem, conuerterem ... deinde uero ut Pappi lemmata atque Eutocii in Apollonium commentarios latinos facerem post autem ... eosdem etiam, ut omnia faciliora cognitu essent, propriis declarare commentariis uolui. in Eutocio eum cod. Urbin. 73 usum esse, supra demonstraui; in Apollonio uero, quae de codicibus suis dicit, tam pauca sunt, ut inde de eo nihil certi concludi possit. plures codices inspicere potuit (fol. 30^u in omnibus antiquis codicibus, quos uiderim; fol. 100^r sic habent graeci codices; fol. 109^r in graecis autem codicibus), sed plerumque uno contentus fuit (fol. 34^u, 65^r, 66^r, 67^r, 67^u, 85^u enim de Graeco exemplari uel codice loquitur; fol. 15^u, 16^u: Graeca uerba). hoc tantum constat, eum cod. V secutum non esse; nam fol. 85^u e codice Graeco citat ΤΣΟ I p. 374, 14, cum V ΝΣΟ habeat. fieri potest, ut cod. Uatic. 205 ei praesto fuerit; in titulis enim opusculorum Sereni habet „Sereni Antinsensis“, quae forma falsa primum in illo codice adparet (Σερήνου Ἀντινσέως); et descriptus est cod. 205, ut supra uidimus, ad usum hominum doctorum, ne ipse V, ut est laceratus, manibus tereretur. eum etiam cod. Marciano 518 usum esse, ostendit haec nota in inuentario codicum Marcianorum e bibliotheca commodatorum (Omont Deux registres

de prêts de mss., Paris 1888, p. 29): 1553, die 7 augusti . . cardinalis S. Angeli . . habuit . . librum Apolonis Pergei conicorum insertum Heliano de proprietatibus animalium et aliis autoribus per dominum Federicum suum familiarem (cfr. ibid. p. 28 nr. 125: Federicus Commandinus familiaris suae D. R^{me}).*)

Commandini opera nisi sunt, quicunque postea Conica Cosimus
de Noferi adtulerunt, quorum hi mihi innotuerunt: Codex scholae medicae Montepessulanae 167 continet Conica cum commentariis Eutocii et Commandini „ridotti dal latino nell' idioma italiano da Cosimo de Noferi ad istanza del S. Giov. Batt. Micatori Urbinate“ saec. XVII (Catalogue des mss. des départements I p. 352).

Apollonii Pergaei Conicorum libri IV cum commentariis Richardus Claudii Richardi, Antuerpiae 1655. Memum et Commandinum ipse commemorat ut auctores suos Admonit. ad lectorem sect. XV; cfr. ibid. sect. XVII: supponimus in hoc nostro Commentario numerum ordinemque propositionum librorum quatuor primorum Apollonii iuxta editionem Eutocii et versionem Latinam Federici Commandini, licet aestimemus, ut par est, alteram Memi Latinam versionem.

Editionem Graecam sub finem saeculi XVII moliebatur Bernhardus Edwardus Bernhardus, qui de subsidiis suis haec tradit (Fabricius Bibliotheca Graeca, Hamb. 1707, II p. 567): Apollonii Pergaei Conicorum libri VII. quatuor quidem priores Gr. Lat. ex versione Fr. Commandini, Bonon. 1566, collata cum versionibus Memmii et Maurolyci. Graece e cod. mss. Bibl. Savilianae et Bibl. Leidensis et cod. Regis Christianissimi 103. Labb. p. 271. Adnexis commentario Eutocii Lat. ex versione Commandini, et Graece ex cod. in Arch. Pembr. 169 atque notis D. Savillii et aliorum. Tres autem sequiores libri, scil. 5. 6. 7 (nam octavus iam olim periit) Arab. et Lat. ex translatione Arabica Beni Musa, qui editionem Eutocianam expressit, et nova versione Latina una cum notis Abdolmelic Arabis, qui Apollonii Con. libros septem in compendium redegit, ex cod. ms. Bodl. tum etiam notis Borelli mathematici egregii et

*) Codex restitutus est „1553, 6 novembris“. idem rursus a „die 21 octobris“ a. 1557 ad „diem 25 novembris“ apud Camillum Zaneti fuit (Omont l. c. nr. 131) et a „die 4 novembris“ a. 1555 ad Calendas Apriles 1556 apud Io. Bapt. Rasarium (Omont p. 35).

aliorum cum schematis et notis ex schedis D. Golii viri summi. haec cum lemmatis Pappi. Translatio Arabica Beni Musa ex cod. Bibl. Leidensis (qui etiam ms. optimae notae in Catalogo librorum mss. D. Golii τοῦ μαναρίου apographum est) transcripta fuit. Golianus codex etiam quatuor priores Conic. libros exhibet, sicut et iste in Bibl. Florentina, quem latine vertit A. Echellensis non adeo feliciter.

haec igitur Bernhardi consilia fuerunt. quem narret codicem Graecum Leidensem Apollonii, nescio; hodie saltem non exstat. codex Regis 103 est Paris. 2357, ni fallor; nam praeter p Mazarinaeum, de quo uix cogitari potest, ille solus e Parisinis etiam Serenum continet, quem Bernhardus ex eodem codice Regis petere uoluit (Fabricius l. c. II p. 568).

Denique a. 1710 Oxoniae prodierunt Conica Graece per Halley Edmundum Halley. ab initio ita comparatum fuerat, ut „Gregorius quatuor priores Conicorum libros cum Eutocii Commentariis Graece Latineque prelo pararet, atque ipse tres posteriores ex Arabico in Latinum sermonem verterem“ (praef. p. 1). sed dum ille „Graecis accurandis Latinaeque versioni Commandini corrigendae . . . incumbit“, subito mortuus est, et Halleius iam solus laborem edendi suscepit (praef. p. 2). in Graecis Apollonii recensendis „ad manus erat codex e Bibliotheca Savilii mathematica praestantissimi istius viri calamo hinc illinc non leviter emendatus“, idem scilicet, quem significat Bernhardus. „et paulo post“ inquit „accessit alter benigne nobiscum a rev. D. Baynard communicatus; sed eadem fere utrisque communia erant vitia, utpote ex eodem codice, ut videtur, descriptis. ad Eutocium quidem publicandum non aliud repertum est exemplar Graecum praeter Baroccianum in Bibliotheca Bodleiana adservatum“. quos hic commemorat codices, ubi lateant, nescio; in bibliotheca Bodleiana equidem nullum codicem uel Apollonii uel Eutocii inueni praeter Canon. 106, qui anno demum 1817 Uenetiis eo peruenit. sed hoc quidem constat, uel Sauilium uel Halleium codicem habuisse e Paris. 2356 descriptum; nam pleraeque adnotationes et interpolationes Montaurei, quas supra p. XVII sq. ex illo codice adtuli, ab Halleio receptae sunt (3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 et paullum mutatae 8, 13). his correcturis ueri simile est et Sauilium et Halleium suas quemque addidisse; sed quantum cuique debeatur, parum interest. ex iis, quae editio Halleiana propria habet, pauca recepi, ueri non dissimilia quaedam in

notis commemoravi, interpolationes inutiles ne notavi quidem, nunc etiam magis inutiles, quoniam tandem ad codices reditum est.

in libris V—VII edendis Halleius usus est „apographo Bodleiano codicis Arabici ex versione satis antiqua a Thebit ben Corah facta, sed annis abhinc circiter CCCCL a Nasir-Eddin recensita“ (praef. p. 2), h. e. Bodl. 885, adhibitis etiam compendio Abdulmelikii (Bodl. 913, quem Ravius ex oriente asportauerat) et editione Borellii. opere demum perfecto Narcissus Marsh archiepiscopus Armachanus ex Hibernia „exemplar Golianum antiquissimum, quod ab heredibus Golii redemerat“ (h. e. Bodl. 943, u. Nix p. 10) transmisit, de quo Halleius praef. p. 2: „ex hoc optimae notae codice, qui septem Apollonii libros complexus est, non solum versionem meam recensui et a mendis nonnullis liberaui, sed et lacunas aliquot, quae passim fere etiam in Graecis occurrebant, supplevi“.

Post Halleium nihil ad verba Apollonii emendanda effectum est; nam Balsam, qui a. 1861 Berolini interpretationem Germanicam edidit Halleium maxime secutus, rem criticam non curavit.

APOLLONII CONICA.

ΚΩΝΙΚΩΝ δ'.

Ἀπολλώνιος Ἀττάλῳ χαίρειν.

Πρότερον μὲν ἐξέθηκα γράψας πρὸς Εὐδήμον τὸν
 Περγαμηνὸν τῶν συντεταγμένων ἡμῖν κωνικῶν ἐν
 5 ὀκτὼ βιβλίοις τὰ πρῶτα τρία, μετηλλαχότος δ' ἐκείνου
 τὰ λοιπὰ διεγνωκότες πρὸς σε γράψαι διὰ τὸ φιλο-
 τιμεῖσθαί σε μεταλαμβάνειν τὰ ὑφ' ἡμῶν πραγματευ-
 όμενα πεπόμφαμεν ἐπὶ τοῦ παρόντος σοι τὸ τέταρτον.
 περιέχει δὲ τοῦτο, κατὰ πόσα σημεῖα πλεῖστα δυνατόν
 10 ἔστι τὰς τῶν κώνων τομὰς ἀλλήλαις τε καὶ τῇ τοῦ
 κύκλου περιφερείᾳ συμβάλλειν, ἅνπερ μὴ ὅλαι ἐπὶ
 ὅλας ἐφαρμόζωσιν, ἔτι κώνου τομὴ καὶ κύκλου περι-
 φέρεια ταῖς ἀντικειμέναις κατὰ πόσα σημεῖα πλεῖστα
 συμβάλλουσι, καὶ ἐκτὸς τούτων ἄλλα οὐκ ὀλίγα ὅμοια
 15 τούτοις. τούτων δὲ τὸ μὲν προειρημένον Κόνων ὁ
 Σάμιος ἐξέθηκε πρὸς Θρασυδαῖον οὐκ ὀρθῶς ἐν ταῖς
 ἀποδείξεσιν ἀναστραφεῖς· διὸ καὶ μετρίως αὐτοῦ ἀνθ-
 ήψατο Νικοτέλης ὁ Κυρηναῖος. περὶ δὲ τοῦ δευτέρου
 μνείαν μόνον πεποιήται ὁ Νικοτέλης σὺν τῇ πρὸς τὸν
 20 Κόνωνα ἀντιγραφῇ ὥς δυναμένου δειχθῆναι, δεικνυ-
 μένῳ δὲ οὔτε ὑπ' αὐτοῦ τούτου οὔθ' ὑπ' ἄλλου τινὸς
 ἐντετεύχαμεν. τὸ μέντοι τρίτον καὶ τὰ ἄλλα τὰ ὁμο-

1. Ἀπολλωνίου Περγαίου κωνικῶν γ (δ^{-ον} m. 2) ἐκδόσεως
 Εὐτοκίου Ἀσκαλωνίτου εὐτυχῶς m. 1 V. 15. Κώνων V, corr. p
 et m. rec. V. 16. Θρασύδαιον V, θρασυδαρ' p. 18. Νικο-
 τελής Vp, ut. lin. 19. 19. σὺν] ἐν Halley cum Comm. 20.
 Κώνωνα V, corr. p et m. rec. V.

CONICORUM LIBER IV.

Apollonius Attalo s.

Prius conicorum a nobis in octo libris conscriptorum primos tres exposui ad Eudemum Pergamenum eos mittens, illo autem mortuo reliquos ad te mittere statuimus, et quia uehementer desideras accipere, quae elaborauimus, in praesenti quartum librum tibi misimus. is autem continet, in quot punctis summum fieri possit ut sectiones conorum inter se et cum ambitu circuli concurrant, ita ut non totae cum totis concidant, praeterea in quot punctis summum coni sectio et ambitus circuli cum sectionibus oppositis concurrant, et praeter haec alia non pauca his similia. horum autem quod primo loco posui, Conon Samius ad Thrasydaeum exposuit in demonstrationibus non recte uersatus; quare etiam Nicoteles Cyrenaeus suo iure eum uituperauit. alterum autem Nicoteles simul cum impugnatione Cononis obiter commemorauit tantum demonstrari posse contendens, sed nec ab eo ipso nec ab alio quoquam demonstratum inueni. tertium*) uero et cetera eius-

*) Tria illa, quae significat Apollonius, haec sunt: in quot punctis concurrant 1) sectiones coni inter se uel cum circulo, 2) sectiones coni cum oppositis, 3) circulus cum sectionibus oppositis; cfr. I p. 4, 20. Itaque opus non est cum Halleio post *συμβάλλουσι* lin. 14 interponere *καὶ ἔτι ἀντικείμεναι ἀντικείμεναις*. similiter Commandinus lin. 12sq. habet: praeterea coni sectio et circuli circumferentia et oppositae sectiones oppositis sectionibus.

γενῇ τούτοις ἀπλῶς ὑπὸ οὐδενὸς νενοημένα εὔρηκα.
 πάντα δὲ τὰ λεχθέντα, ὅσοις οὐκ ἐντέτευχα, πολλῶν
 καὶ ποικίλων προσεδεῖτο ξενιζόντων θεωρημάτων, ὧν
 τὰ μὲν πλεῖστα τυγχάνω ἐν τοῖς πρώτοις τρισὶ βιβλίοις
 5 ἐκτεθεικώς, τὰ δὲ λοιπὰ ἐν τούτῳ. ταῦτα δὲ θεωρη-
 θέντα χρεῖαν ἱκανὴν παρέχεται πρὸς τε τὰς τῶν προ-
 βλημάτων συνθέσεις καὶ τοὺς διορισμούς. Νικοτέλης
 μὲν γὰρ ἔνεκα τῆς πρὸς τὸν Κόνωνα διαφορᾶς οὐδε-
 μίαν ὑπὸ τῶν ἐκ τοῦ Κόνωνος εὑρημένων εἰς τοὺς
 10 διορισμούς φησιν ἔρχεσθαι χρεῖαν οὐκ ἀληθῇ λέγων·
 καὶ γὰρ εἰ ὅλως ἄνευ τούτων δύναται κατὰ τοὺς διο-
 ρισμοὺς ἀποδίδοσθαι, ἀλλὰ τοί γε δι' αὐτῶν ἔστι
 κατανοεῖν προχειρότερον ἓν, οἷον ὅτι πλεοναχῶς ἢ
 τοσανταχῶς ἂν γένοιτο, καὶ πάλιν ὅτι οὐκ ἂν γένοιτο·
 15 ἡ δὲ τοιαύτη πρόγνωσις ἱκανὴν ἀφορμὴν συμβάλλεται
 πρὸς τὰς ζητήσεις, καὶ πρὸς τὰς ἀναλύσεις δὲ τῶν
 διορισμῶν εὐχρηστα τὰ θεωρήματά ἐστι ταῦτα. χωρὶς
 δὲ τῆς τοιαύτης εὐχρηστίας καὶ δι' αὐτὰς τὰς ἀπο-
 δείξεις ἄξια ἔσται ἀποδοχῆς· καὶ γὰρ ἄλλα πολλὰ τῶν
 20 ἐν τοῖς μαθήμασι διὰ τοῦτο καὶ οὐ δι' ἄλλο τι ἀπο-
 δεχόμεθα.

α'.

Ἐὰν κώνου τομῆς ἢ κύκλου περιφερείας ληφθῇ τι
 σημεῖον ἐκτός, καὶ ἀπ' αὐτοῦ τῇ τομῇ προσπίπτωσι
 25 δύο εὐθεῖαι, ὧν ἡ μὲν ἐφάπτεται, ἡ δὲ τέμνει κατὰ
 δύο σημεῖα, καὶ ὃν ἔχει λόγον ὅλη ἢ τέμνουσα πρὸς
 τὴν ἐκτὸς ἀπολαμβανομένην μεταξὺ τοῦ τε σημείου
 καὶ τῆς γραμμῆς, τοῦτον τμηθῇ ἢ ἐντὸς ἀπολαμβανο-

1. εὔρηκα— V, ευρ euan.; „εὔρηκα sic in apographo“ mg.
 m. rec. 3. ποικίλων V. ξενίζων τῶν V; corr. cp. 9.
 ὑπό] ἐκ Halley. ἐκ] ὑπό Halley. 12. ἀποδίδοσθαι V.

dem generis a nullo prorsus excogitata repperi. omnia autem, quae diximus, quae quidem demonstrata non inuenerimus, multa et uaria flagitabant theoremata mirifica, quorum pleraque in primis tribus libris exposui, reliqua autem in hoc. haec uero perspecta usum satis magnum et ad compositiones problematum et ad determinationes praebent. Nicoteles enim propter suam cum Conone controuersiam negauit, ullum ab iis, quae Conon repperisset, ad determinationes usum proficisci, sed fallitur; nam etsi his omnino non usurpatis in determinationibus plene exponi possunt, attamen quaedam facilius per ea perspicui possunt, uelut problema compluribus modis uel tot modis effici posse aut rursus non posse; et eius modi praeuia cognitio ad quaestiones satis magnum praebet adiumentum, et etiam ad analyses determinationum utilia sunt haec theoremata. uerum hac utilitate omissa etiam propter ipsas demonstrationes comprobatione digna erunt; nam etiam alia multa in mathematicis hac de causa nec de alia ulla comprobamus.

I.

Si extra coni sectionem uel ambitum circuli punctum aliquod sumitur, et ab eo ad sectionem duae rectae addidunt, quarum altera contingit, altera in duobus punctis secatur, et quam rationem habet tota recta secans ad partem extrinsecus inter punctum lineamque abscisam, secundum hanc recta intus abscisa secatur,

17. διορισμῶν] ὁρισμῶν V p; corr. Halley. 22. α'] p, m.
 rec. V. 25. ἐφάπτεται V; corr. p. 26. δύο] β̄ V. 28.
 τοῦτον] εἰς τοῦτον Halley.

μένη εὐθεῖα ὥστε τὰς ὁμολόγους εὐθείας πρὸς τῷ
 αὐτῷ σημείῳ εἶναι, ἢ ἀπὸ τῆς ἀφῆς ἐπὶ τὴν διαίρεσιν
 ἀγομένη εὐθεῖα συμπεσεῖται τῇ γραμμῇ, καὶ ἢ ἀπὸ
 τῆς συμπτώσεως ἐπὶ τὸ ἐκτὸς σημεῖον ἀγομένη εὐθεῖα
 5 ἐφάπτεται τῆς γραμμῆς.

ἔστω γὰρ κώνου τομὴ ἢ κύκλου περιφέρεια ἡ $AB\Gamma$,
 καὶ εἰλήφθω τι σημεῖον ἐκτὸς τὸ Δ , καὶ ἀπ' αὐτοῦ ἡ
 μὲν ΔB ἐφαπτέσθω κατὰ τὸ B , ἡ δὲ $\Delta E\Gamma$ τεμνέτω
 τὴν τομὴν κατὰ τὰ E, Γ , καὶ ὃν ἔχει λόγον ἡ $\Gamma\Delta$
 10 πρὸς ΔE , τοῦτον ἔχέτω ἡ ΓZ πρὸς ZE .

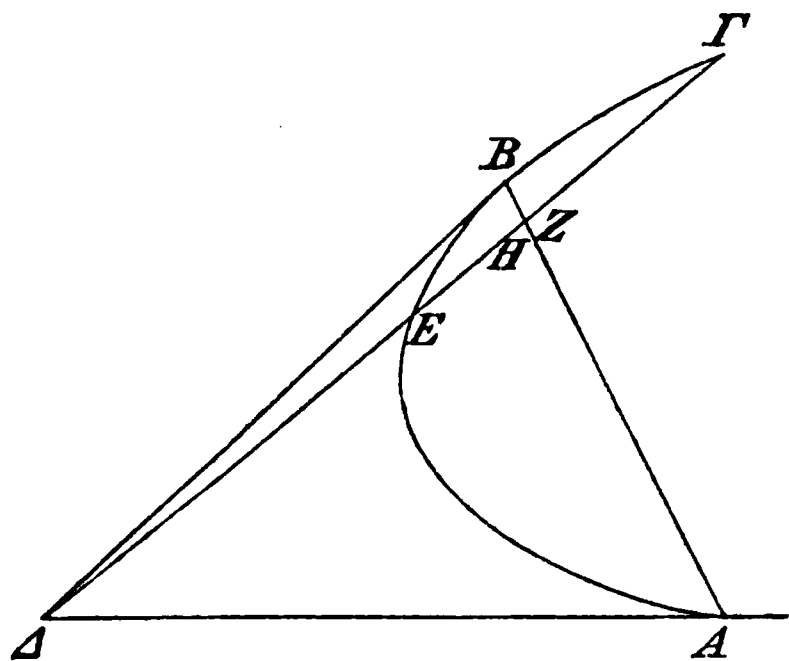
λέγω, ὅτι ἡ ἀπὸ τοῦ B ἐπὶ τὸ Z ἀγομένη συμ-
 πίπτει τῇ τομῇ, καὶ ἡ ἀπὸ τῆς συμπτώσεως ἐπὶ τὸ Δ
 ἐφάπτεται τῆς τομῆς.

[ἐπεὶ οὖν ἡ $\Delta\Gamma$ τέμνει τὴν τομὴν κατὰ δύο ση-
 15 μεῖα, οὐκ ἔσται διάμετρος αὐτῆς. δυνατὸν ἄρα ἐστὶ
 διὰ τοῦ Δ διάμετρον ἀγαγεῖν· ὥστε καὶ ἐφαπτομένην.]
 ἤχθω γὰρ ἀπὸ τοῦ Δ ἐφαπτομένη τῆς τομῆς ἡ ΔA ,
 καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ BA τεμνέτω τὴν $E\Gamma$, εἰ δυνατόν,
 μὴ κατὰ τὸ Z , ἀλλὰ κατὰ τὸ H . ἐπεὶ οὖν ἐφάπτονται
 20 αἱ $B\Delta, \Delta A$, καὶ ἐπὶ τὰς ἀφάς ἐστὶν ἡ BA , καὶ διῆκται
 ἡ $\Gamma\Delta$ τέμνουσα τὴν μὲν τομὴν κατὰ τὰ Γ, E , τὴν δὲ
 AB κατὰ τὸ H , ἔσται ὡς ἡ $\Gamma\Delta$ πρὸς ΔE , ἡ ΓH
 πρὸς HE · ὅπερ ἄτοπον· ὑπόκειται γάρ, ὡς ἡ $\Gamma\Delta$
 πρὸς ΔE , ἡ ΓZ πρὸς ZE . οὐκ ἄρα ἡ BA καθ'
 25 ἕτερον σημεῖον τέμνει τὴν ΓE · κατὰ τὸ Z ἄρα.

5. ἐφάπτεται p et Halley. 6. ἡ] p, ἡ V. 16. ἐφαπτο-
 μένη v et comp. dubio V; corr. pc. 21. τά] τό V, corr. p.
 23. HE] HB Vp, corr. Memus.

ita ut rectae correspondentes ad idem punctum sint, recta a puncto contactus ad punctum diuisionis ducta cum linea concurret, et recta a puncto concursus ad punctum extrinsecus positum ducta lineam contingit.

sit enim $AB\Gamma$ conic sectionis uel arcus circuli, et punctum aliquod Δ extrinsecus sumatur, ab eoque ΔB



contingat in B , $\Delta E\Gamma$ autem sectionem in E , Γ secet, et sit $\Gamma Z : ZE = \Gamma \Delta : \Delta E$.

dico, rectam a B ad Z ductam cum sectione concurrere et rectam a puncto concursus ad Δ ductam sectionem contingere.

ducatur¹⁾ enim a Δ sectionem contingens ΔA , et ducta BA rectam $E\Gamma$, si fieri potest, in Z ne secet, sed in H . quoniam igitur $B\Delta$, ΔA contingunt, et BA ad puncta contactus ducta est, $\Gamma\Delta$ autem sectionem in Γ , E , AB autem in H secans ducta est, erit [III, 37] $\Gamma\Delta : \Delta E = \Gamma H : HE$; quod absurdum est; supposuimus enim, esse $\Gamma\Delta : \Delta E = \Gamma Z : ZE$. itaque BA rectam ΓE in alio puncto non secat. ergo in Z secat.

1) Quae praemittuntur uerba lin. 14–16, subditiua sunt. nam primum falsa sunt (quare pro $\epsilon\sigma\tau\alpha\iota$ Halley scripsit $\omicron\upsilon\sigma\alpha$ sine ulla probabilitate), deinde, etiamsi bene se haberent omnia, inutilia sunt; denique $\gamma\acute{\alpha}\rho$ lin. 17, quod initio demonstrationis recte collocatur, post prooemium illud absurdum est. hoc sentiens scriptor librarius codicis p $\gamma\acute{\alpha}\rho$ omisit lin. 17 et lin. 14 $\omicron\upsilon\upsilon$ in $\gamma\acute{\alpha}\rho$ mutauit.

β'.

Ταῦτα μὲν κοινῶς ἐπὶ πασῶν τῶν τομῶν δείκνυνται,
ἐπὶ δὲ τῆς ὑπερβολῆς μόνης· ἐὰν ἡ μὲν ΔB ἐφάπτηται,
ἡ δὲ $\Delta \Gamma$ τέμνη κατὰ δύο σημεῖα τὰ E, Γ , τὰ δὲ E, Γ
5 περιέχῃ τὴν κατὰ τὸ B ἀφὴν, καὶ τὸ Δ σημεῖον ἐντὸς
ἢ τῆς ὑπὸ τῶν ἀσυμπτῶτων περιεχομένης γωνίας,
ὁμοίως ἡ ἀποδείξις γενήσεται· δυνατόν γὰρ ἀπὸ τοῦ Δ
σημεῖου ἄλλην ἐφαπτομένην ἀγαγεῖν εὐθεῖαν τὴν ΔA
καὶ τὰ λοιπὰ τῆς ἀποδείξεως ὁμοίως ποιεῖν.

10

γ'.

Τῶν αὐτῶν ὄντων τὰ E, Γ σημεῖα μὴ περιεχέτωσαν
τὴν κατὰ τὸ B ἀφὴν μεταξὺ αὐτῶν, τὸ δὲ Δ σημεῖον
ἐντὸς ἔστω τῆς ὑπὸ τῶν ἀσυμπτῶτων περιεχομένης
γωνίας. δυνατόν ἄρα ἀπὸ τοῦ Δ ἑτέραν ἐφαπτομένην
15 ἀγαγεῖν τὴν ΔA καὶ τὰ λοιπὰ ὁμοίως ἀποδεικνύειν.

δ'.

Τῶν αὐτῶν ὄντων ἐὰν αἱ μὲν E, Γ συμπτώσεις
τὴν κατὰ τὸ B ἀφὴν περιέχωσι, τὸ δὲ Δ σημεῖον ἢ
ἐν τῇ ἐφεξῆς γωνίᾳ τῆς ὑπὸ τῶν ἀσυμπτῶτων περι-
20 εχομένης, ἢ ἀπὸ τῆς ἀφῆς ἐπὶ τὴν διαίρεσιν ἀγομένη
εὐθεῖα συμπεσεῖται τῇ ἀντικειμένη τομῇ, καὶ ἡ ἀπὸ
τῆς συμπτώσεως ἀγομένη εὐθεῖα ἐφάψεται τῆς ἀντι-
κειμένης.

1. β'] v p, om. V. 5. τήν] p, om. V. 10. γ'] p,
om. V v. 12. τὸ δέ] scripsi cum Memo, τό V, καὶ τό p.
13. ἔσται V; corr. p. 16. δ'] p, om. V, γ' v. 21. συμ-
πεσῇται V; corr. p c.

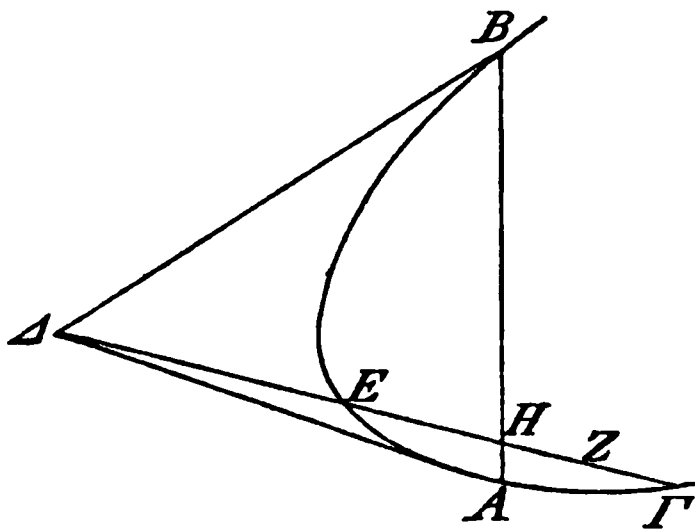
II.

Haec quidem communiter in omnibus sectionibus demonstrantur, in hyperbola autem sola hocce:

si $\angle B$ contingit, $\angle \Gamma$ autem in duobus punctis E, Γ secat, et puncta E, Γ punctum contactus B continent, et punctum \angle intra angulum ab asymptotis comprehensum positum est, demonstratio similiter conficietur; nam fieri potest, ut a \angle puncto aliam rectam contingentem $\angle A$ ducamus et reliquam demonstrationem similiter conficiamus.

III.

Iisdem positis puncta E, Γ punctum contactus B



inter se ne contineant, punctum autem \angle intra angulum ab asymptotis comprehensum positum sit. itaque fieri potest, ut a \angle aliam contingentem ducamus $\angle A$ et reliqua similiter demonstramus.

IV.

Iisdem positis si puncta concursus E, Γ punctum contactus B continent, \angle autem punctum in angulo positum est, qui angulo ab asymptotis comprehenso deinceps positus est, recta a puncto contactus ad punctum diuisionis ducta cum sectione opposita concurret, et recta a puncto concursus ducta oppositam continget.

ἔστωσαν ἀντικείμεναι αἱ B, Θ καὶ ἀσύμπτωτοι αἱ $KL, M\Xi N$ καὶ τὸ Δ σημεῖον ἐν τῇ ὑπὸ $\Lambda\Xi N$ γωνίᾳ, καὶ ἀπ' αὐτοῦ ἐφαπτέσθω μὲν ἡ ΔB , τεμνέτω δὲ ἡ $\Delta \Gamma$, καὶ αἱ E, Γ συμπτώσεις περιεχέτωσαν τὴν B
 5 ἀφήν, καὶ ὃν ἔχει λόγον ἡ $\Gamma\Delta$ πρὸς ΔE , ἐχέτω ἡ ΓZ πρὸς ZE .

δεικτέον, ὅτι ἡ ἀπὸ τοῦ B ἐπὶ τὸ Z ἐπιξεννυμένη συμπεσεῖται τῇ Θ τομῇ, καὶ ἡ ἀπὸ τῆς συμπτώσεως ἐπὶ τὸ Δ ἐφάψεται τῆς τομῆς.

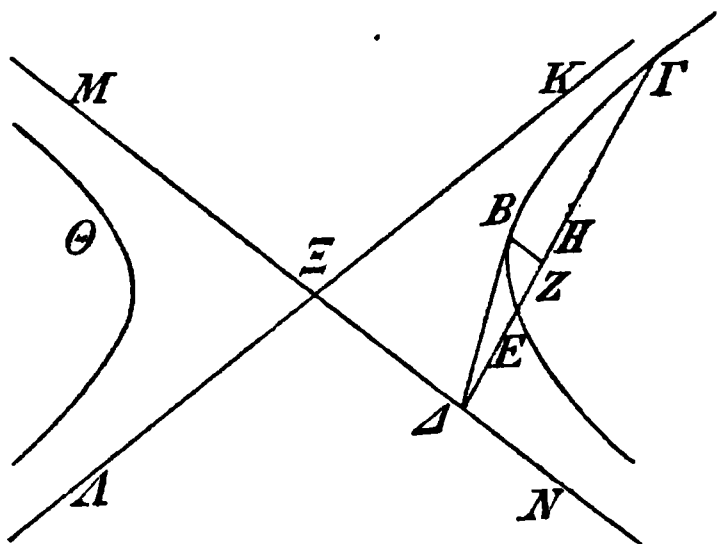
10 ἤχθω γὰρ ἀπὸ τοῦ Δ ἐφαπτομένη τῆς τομῆς ἡ $\Delta\Theta$, καὶ ἐπιξεννυθεῖσα ἡ ΘB πιπτέτω, εἰ δυνατόν, μὴ διὰ τοῦ Z , ἀλλὰ διὰ τοῦ H . ἔστιν ἄρα, ὥς ἡ $\Gamma\Delta$ πρὸς ΔE , ἡ ΓH πρὸς HE . ὅπερ ἄτοπον· ὑπόκειται γάρ, ὥς ἡ $\Gamma\Delta$ πρὸς ΔE , ἡ ΓZ πρὸς ZE .

15

ε'.

Τῶν αὐτῶν ὄντων ἐὰν τὸ Δ σημεῖον ἐπὶ τινος ἢ τῶν ἀσύμπτωτων, ἡ ἀπὸ τοῦ B ἐπὶ τὸ Z ἀγομένη παράλληλος
 20 ἔσται τῇ αὐτῇ ἀσύμπτωτῳ.

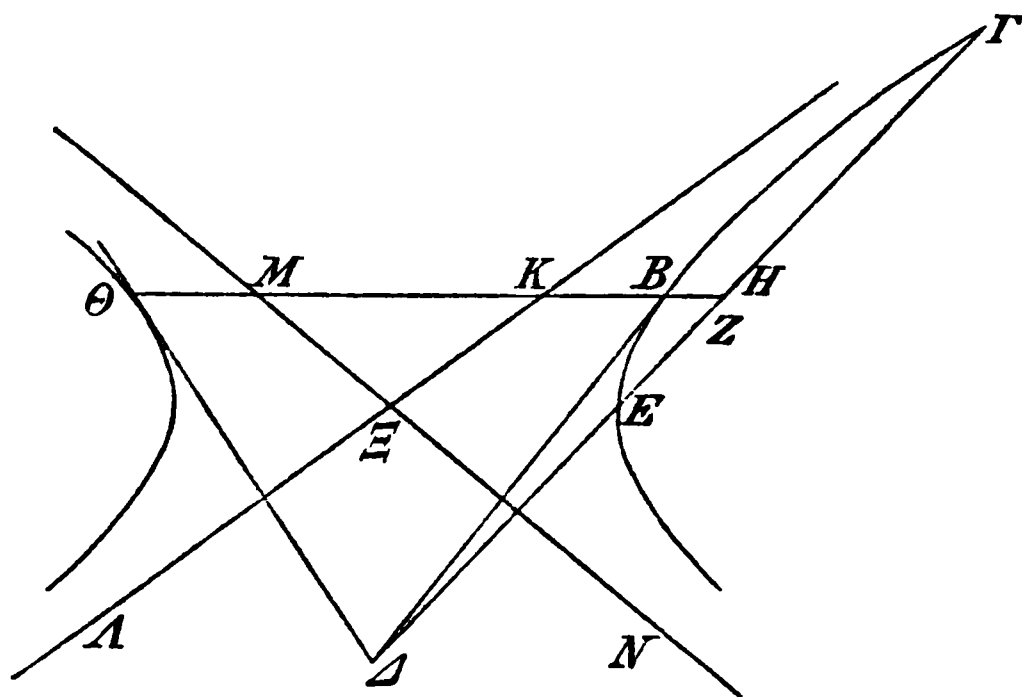
ὑποκείσθω γὰρ τὰ αὐτά, καὶ τὸ Δ σημεῖον ἔστω ἐπὶ μιᾷ τῶν ἀσύμπτωτων τῆς MN . δεικ-
 25 τέον, ὅτι ἡ ἀπὸ τοῦ B τῇ MN παράλληλος ἀγομένη ἐπὶ τὸ Z πεσεῖται.



15. ε'] p, om. V, δ' v; et sic deinceps. V in extr. et init. pag.; corr. pc.

17. τῶν ἀ- bis

sint oppositae B , Θ asymptotaeque $K\Lambda$, $M\Xi N$, punctum autem Δ in angulo $\Lambda\Xi N$ positum, ab eo-



que contingat ΔB , secet autem $\Delta\Gamma$, et puncta concursus E , Γ punctum contactus B contineant, sit autem $\Gamma Z : ZE = \Gamma\Delta : \Delta E$.

demonstrandum, rectam a B ad Z ductam cum sectione Θ concurrere, rectamque a puncto concursus ad Δ ductam sectionem contingere.

ducatur enim a Δ sectionem contingens $\Delta\Theta$, et ducta ΘB , si fieri potest, per Z ne cadat, sed per H . itaque [III, 37] $\Gamma\Delta : \Delta E = \Gamma H : HE$; quod absurdum est; supposuimus enim, esse $\Gamma\Delta : \Delta E = \Gamma Z : ZE$.

V.

Iisdem positis si Δ punctum in alterutra asymptotarum est, recta a B ad Z ducta eidem asymptotae parallela erit.

supponantur enim eadem, et punctum Δ in alterutra asymptotarum MN sit. demonstrandum, rectam a B rectae MN parallelam ductam in Z cadere.

μὴ γάρ, ἀλλ', εἰ δυνατόν, ἔστω ἡ BH . ἔσται δὴ,
ὥς ἡ $\Gamma\Delta$ πρὸς ΔE , ἡ ΓH πρὸς HE · ὅπερ ἀδύνατον.

ς'.

Ἐὰν ὑπερβολῆς ληφθῇ τι σημεῖον ἐκτός, καὶ ἀπ'
5 αὐτοῦ πρὸς τὴν τομὴν διαχθῶσι δύο εὐθεῖαι, ὧν ἡ
μὲν ἐφάπτεται, ἡ δὲ παράλληλος [ἡ] μιᾷ τῶν ἀσυμ-
πτῶτων, καὶ τῇ ἀπολαμβανομένῃ ἀπὸ τῆς παραλλήλου
μεταξὺ τῆς τομῆς καὶ τοῦ σημείου ἴση ἐπ' εὐθείας
ἐντὸς τῆς τομῆς τεθῇ, ἡ ἀπὸ τῆς ἀφῆς ἐπὶ τὸ γινό-
10 μενον σημεῖον ἐπιζευγνυμένη εὐθεῖα συμπεσεῖται τῇ
τομῇ, καὶ ἡ ἀπὸ τῆς συμπτώσεως ἐπὶ τὸ ἐκτὸς ση-
μεῖον ἀγομένη ἐφάπτεται τῆς τομῆς.

ἔστω ὑπερβολὴ ἡ AEB , καὶ εἰλήφθω τι σημεῖον
ἐκτὸς τὸ Δ , καὶ ἔστω πρότερον ἐντὸς τῆς ὑπὸ τῶν
15 ἀσυμπτῶτων περιεχομένης γωνίας τὸ Δ , καὶ ἀπ' αὐτοῦ
ἡ μὲν $B\Delta$ ἐφαπτέσθω, ἡ δὲ ΔEZ παράλληλος ἔστω
τῇ ἑτέρᾳ τῶν ἀσυμπτῶτων, καὶ κείσθω τῇ ΔE ἴση
ἡ EZ . λέγω, ὅτι ἡ ἀπὸ τοῦ B ἐπὶ τὸ Z ἐπιζευγνυ-
μένη συμπεσεῖται τῇ τομῇ, καὶ ἡ ἀπὸ τῆς συμπτώσεως
20 ἐπὶ τὸ Δ ἐφάπτεται τῆς τομῆς.

ἥχθω γὰρ ἐφαπτομένη τῆς τομῆς ἡ ΔA , καὶ ἐπι-
ζευχθεῖσα ἡ BA τεμνέτω τὴν ΔE , εἰ δυνατόν, μὴ
κατὰ τὸ Z , ἀλλὰ καθ' ἕτερόν τι τὸ H . ἔσται δὴ ἴση
ἡ ΔE τῇ EH · ὅπερ ἄτοπον· ὑπόκειται γὰρ ἡ ΔE
25 τῇ EZ ἴση.

2. HE] p , ΓE V .
ἡ] Vp ; deleo.

5. δύο] $\bar{\beta}$ V .

6. ἐφάπτεται p .

ne cadat enim, sed, si fieri potest, sit BH . itaque erit [III, 35]

$$\Gamma\Delta : \Delta E = \Gamma H : HE;$$

quod fieri non potest.

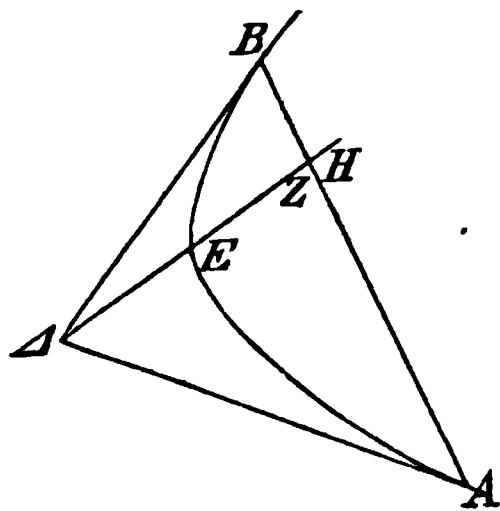
VI.

Si extra hyperbolam punctum aliquod sumitur, ab eoque ad sectionem duae rectae perducuntur, quarum altera contingit, altera alterutri asymptotarum parallela est, et rectae de parallelo inter sectionem punctumque abscisae aequalis recta in ea producta intra sectionem ponitur, recta a puncto contactus ad punctum ita ortum ducta cum sectione concurret, et recta a puncto concursus ad punctum extrinsecus positum ducta sectionem continget.

sit hyperbola AEB , et extrinsecus sumatur punctum aliquod Δ , et prius Δ positum sit intra angulum ab asymptotis comprehensum, ab eoque contingat $B\Delta$, ΔEZ autem alteri asymptotae sit parallela, ponaturque $EZ = \Delta E$. dico, rectam a B ad Z ductam cum sectione concurrere, et rectam a puncto concursus ad Δ ductam sectionem contingere.

ducatur enim ΔA sectionem contingens, et ducta BA , si fieri potest, rectam ΔE in Z ne secet, sed in alio puncto H . erit igitur $\Delta E = EH$ [III, 30]; quod absurdum est; supposuimus enim, esse

$$\Delta E = EZ.$$



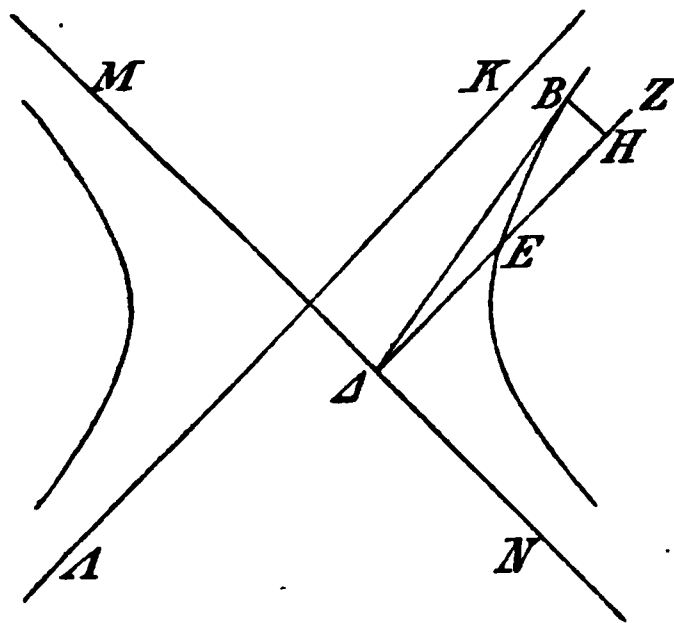
VII.

Iisdem positis punctum Δ in angulo positum sit, qui angulo ab asymptotis comprehenso deinceps est positus. dico, sic quoque eadem adcidere.

ducatur enim contingens $\Delta\Theta$, et ducta ΘB , si fieri potest, per Z ne cadat, sed per H . erit igitur $\Delta E = EH$; quod absurdum est; supposuimus enim, esse $\Delta E = EZ$.

VIII.

Iisdem positis punctum Δ in alterutra asymptotarum positum sit, et cetera eadem sint.



dico, rectam a puncto contactus ad extremam rectam abscisam ductam ei asymptotae parallelam esse, in qua positum sit punctum Δ .

sint enim ea, quae diximus, et ponatur

$$EZ = \Delta E,$$

et a B rectae MN parallela ducatur, si fieri potest, BH . itaque $\Delta E = EH$ [III, 34]; quod absurdum est; supposuimus enim, esse $\Delta E = EZ$.

IX.

Si ab eodem puncto duae rectae ducuntur coni sectionem uel arcum circuli singulae in binis punctis secantes, et ut totae se habent ad partes extrinsecus

ἐκτὸς ἀπολαμβανομένης, οὕτως αἱ ἐντὸς ἀπολαμβανόμεναι διαιρεθῶσιν, ὥστε τὰς ὁμολόγους πρὸς τῷ αὐτῷ σημείῳ εἶναι, ἥ διὰ τῶν διαιρέσεων ἀγομένη εὐθεῖα συμπεσεῖται τῇ τομῇ κατὰ δύο σημεία, καὶ αἱ ἀπὸ τῶν
 5 συμπτώσεων ἐπὶ τὸ ἐκτὸς σημεῖον ἀγόμεναι ἐφάψονται τῆς γραμμῆς.

ἔστω γὰρ τῶν προειρημένων γραμμῶν τις ἡ AB , καὶ ἀπὸ τινος σημείου τοῦ A διήχθωσαν αἱ AE , AZ τέμνουσαι τὴν γραμμὴν ἥ μὲν κατὰ τὰ Θ , E , ἥ δὲ
 10 κατὰ τὰ Z , H , καὶ ὃν μὲν ἔχει λόγον ἡ AE πρὸς ΘA , τοῦτον ἔχέτω ἡ EA πρὸς $A\Theta$, ὃν δὲ ἡ AZ πρὸς AH , ἡ ZK πρὸς KH . λέγω, ὅτι ἡ ἀπὸ τοῦ A ἐπὶ τὸ K ἐπιζευγνυμένη συμπεσεῖται ἐφ' ἑκάτερα τῇ τομῇ, καὶ αἱ ἀπὸ τῶν συμπτώσεων ἐπὶ τὸ A ἐπιζευγνύμεναι
 15 ἐφάψονται τῆς τομῆς.

ἐπεὶ γὰρ αἱ EA , AZ ἑκάτερα κατὰ δύο σημεία τέμνει τὴν τομὴν, δυνατόν ἐστὶν ἀπὸ τοῦ A διάμετρον ἀγαγεῖν τῆς τομῆς· ὥστε καὶ ἐφαπτομένης ἐφ' ἑκάτερα. ἤχθωσαν ἐφαπτόμεναι αἱ AB , AC , καὶ ἐπιζευχθεῖσα
 20 ἡ BA , εἰ δυνατόν, μὴ ἐρχέσθω διὰ τῶν A , K , ἀλλ' ἦτοι διὰ τοῦ ἐτέρου αὐτῶν ἢ δι' οὐδετέρου.

ἐρχέσθω πρότερον διὰ μόνου τοῦ A καὶ τεμνέτω τὴν ZH κατὰ τὸ M . ἔστιν ἄρα, ὥς ἡ AZ πρὸς AH , ἡ ZM πρὸς MH · ὅπερ ἄτοπον· ὑπόκειται γὰρ, ὥς
 25 ἡ AZ πρὸς AH , ἡ ZK πρὸς KH .

ἐὰν δὲ ἡ BA μηδὲ δι' ἐτέρου τῶν A , K πορεύηται, ἐφ' ἑκατέρας τῶν AE , AZ συμβήσεται τὸ ἄτοπον.

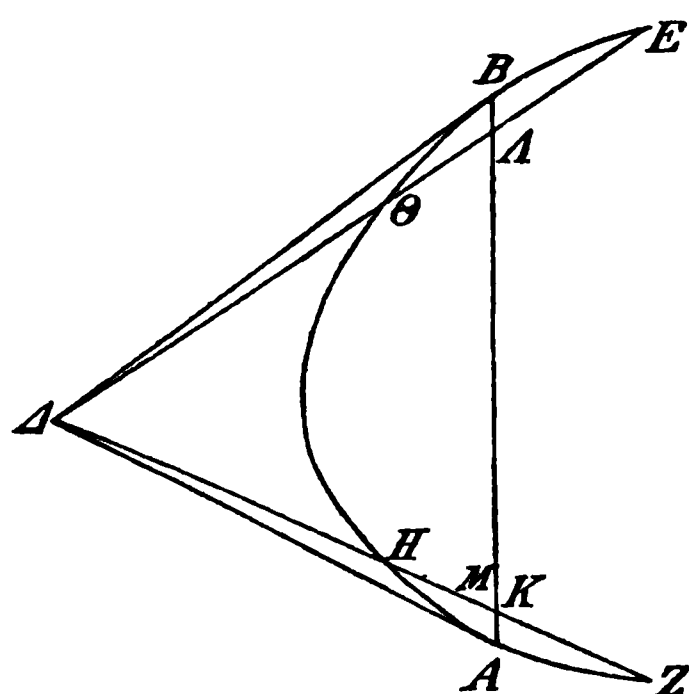
6. γραμμῆς] c, corr. ex τομῆς m. 1 V. 12. K] p, KE V.
 26. A] p, A V. 27. AE, AZ] p; AE, EZ V.

abscisas, ita partes intus abscisae diuiduntur, ita ut partes correspondentes ad idem punctum positae sint, recta per puncta diuisionis ducta cum sectione in duobus punctis concurret, et rectae a punctis concursus ad punctum extrinsecus positum ductae lineam contingunt.

sit enim AB aliqua linearum, quas diximus, et a puncto aliquo Δ perducantur ΔE , ΔZ lineam secantes altera in Θ , E , altera autem in Z , H , sitque

$$\Delta E : \Theta \Delta = E \Delta : \Delta \Theta, \Delta Z : \Delta H = ZK : KH.$$

dico, rectam ab Δ ad K ductam in utramque partem



cum sectione concurrere, et rectas a punctis concursus ad Δ ductas sectionem contingere.

quoniam enim $E\Delta$, $Z\Delta$ singulae in binis punctis sectionem secant, fieri potest, ut a Δ diametrus sectionis ducatur. quare etiam contingentes in utramque partem. du-

cantur contingentes ΔB , ΔA , et ducta BA , si fieri potest, per A , K ne cadat, sed aut per alterutrum aut per neutrum.

prius per A solum cadat rectamque ZH in M secet. itaque [III, 37] $Z\Delta : \Delta H = ZM : MH$; quod absurdum est; nam supposuimus, esse

$$Z\Delta : \Delta H = ZK : KH.$$

sin BA per neutrum punctorum A , K cadit, in utraque ΔE , ΔZ absurdum eueniet.

ι'.

Ταῦτα μὲν κοινῶς, ἐπὶ δὲ τῆς ὑπερβολῆς μόνῃς·
ἐὰν τὰ μὲν ἄλλα τὰ αὐτὰ ὑπάρχη, αἱ δὲ τῆς μιᾶς
εὐθείας συμπτώσεις περιέχωσι τὰς τῆς ἑτέρας συμπτώ-
σεις, καὶ τὸ Δ σημεῖον ἐντὸς ἢ τῆς ὑπὸ τῶν ἀσυμ-
πτώτων περιεχομένης γωνίας, τὰ αὐτὰ συμβήσεται τοῖς
προειρημένοις, ὥς προείρηται ἐν τῷ β θεωρήματι.

ια'.

Τῶν αὐτῶν ὄντων ἐὰν αἱ τῆς μιᾶς συμπτώσεις
10 μὴ περιέχωσι τὰς τῆς ἑτέρας συμπτώσεις, τὸ μὲν Δ
σημεῖον ἐντὸς ἔσται τῆς ὑπὸ τῶν ἀσυμπτώτων περι-
εχομένης γωνίας, καὶ ἡ καταγραφὴ καὶ ἡ ἀπόδειξις
ἡ αὐτὴ τῷ θ .

ιβ'.

Τῶν αὐτῶν ὄντων ἐὰν περιέχωσιν αἱ τῆς μιᾶς
εὐθείας συμπτώσεις τὰς τῆς ἑτέρας, καὶ τὸ ληφθὲν
σημεῖον ἐν τῇ ἐφεξῆς γωνίᾳ τῆς ὑπὸ τῶν ἀσυμπτώτων
περιεχομένης ἢ, ἡ διὰ τῶν διαιρέσεων ἀγομένη εὐθεῖα
ἐκβαλλομένη τῇ ἀντικειμένη τομῇ συμπεσεῖται, καὶ αἱ
20 ἀπὸ τῶν συμπτώσεων ἐπὶ τὸ Δ σημεῖον ἀγόμεναι
εὐθεῖαι ἐφάψονται τῶν ἀντικειμένων.

ἔστω ὑπερβολὴ ἡ EH , ἀσύμπτωτοι δὲ αἱ $N\Xi$, $O\Pi$,
καὶ κέντρον τὸ P , καὶ τὸ Δ σημεῖον ἔστω ἐν τῇ ὑπὸ
 $\Xi P \Pi$ γωνίᾳ, καὶ ἤχθωσαν αἱ ΔE , ΔZ τέμνουσαι τὴν
25 ὑπερβολὴν ἑκατέρα κατὰ δύο σημεία, καὶ περιεχέσθω
τὰ E, Θ ὑπὸ τῶν Z, H , καὶ ἔστω, ὥς μὲν ἡ $E\Delta$ πρὸς
 $\Delta\Theta$, ἡ $E\kappa$ πρὸς $K\Theta$, ὥς δὲ ἡ $Z\Delta$ πρὸς ΔH , ἡ $Z\Lambda$

10. τὸ μὲν] τὸ δὲ Halley praeunte Commandino. 11.
ἔσται] ἢ Halley. 18. διαιρέσεων] p, αἰρέσεων V. 24. τέμ-
νουσαι] cp, bis V. 25. δύο] β V.

X.

Haec quidem communiter, in hyperbola autem sola sic: si reliqua eadem supponuntur, puncta autem concursus alterius rectae puncta concursus alterius continent, et punctum Δ intra angulum ab asymptotis comprehensum positum est, eadem euenient, quae antea diximus, sicut prius dictum est in propositione II.

XI.

Iisdem positis si puncta concursus alterius puncta concursus alterius non continent, punctum Δ intra angulum ab asymptotis comprehensum positum erit,¹⁾ et figura demonstratioque eadem erit, quae in propositione IX.

XII.

Iisdem positis si puncta concursus alterius rectae puncta concursus alterius continent, et punctum sumptum in angulo positum est, qui angulo ab asymptotis comprehenso deinceps est positus, recta per puncta diuisionis ducta producta cum sectione opposita concurret, et rectae a punctis concursus ad Δ punctum ductae sectiones oppositas contingent.

sit EH hyperbola, asymptotae autem $N\Xi$, $O\Pi$, et centrum P , Δ autem punctum in angulo $\Xi P \Pi$ positum sit, ducanturque ΔE , ΔZ hyperbolam secantes singulae in binis punctis, et E , Θ a Z , H contineantur, sit autem $E\Delta : \Delta\Theta = EK : K\Theta$, $Z\Delta : \Delta H = Z\Delta : \Delta H$. demonstrandum, rectam per K , Δ ductam cum sectione

1) Hoc quidem falsum est, sed emendatio incerta.

πρὸς ΔH . δεικτέον, ὅτι ἡ διὰ τῶν K, Δ συμπεσεῖται
τε τῇ EZ τομῇ καὶ τῇ ἀντικειμένῃ, καὶ αἱ ἀπὸ τῶν
συμπτώσεων ἐπὶ τὸ Δ ἐφάψονται τῶν τομῶν.

ἔστω δὲ ἀντικειμένη ἡ M , καὶ ἀπὸ τοῦ Δ ἤχθω-
σαν ἐφαπτόμεναι τῶν τομῶν αἱ $\Delta M, \Delta \Sigma$, καὶ ἐπι-
ζευχθεῖσα ἡ $M \Sigma$, εἰ δυνατόν, μὴ ἐρχέσθω διὰ τῶν
 K, Δ , ἀλλ' ἦτοι διὰ τοῦ ἑτέρου αὐτῶν ἢ δι' οὐδε-
τέρου.

ἐρχέσθω πρότερον διὰ τοῦ K καὶ τεμνέτω τὴν ZH
10 κατὰ τὸ X . ἔστιν ἄρα, ὥς ἡ $Z\Delta$ πρὸς ΔH , ἡ XZ
πρὸς XH . ὅπερ ἄτοπον· ὑπόκειται γάρ, ὥς ἡ $Z\Delta$
πρὸς ΔH , ἡ $Z\Delta$ πρὸς ΔH .

ἐὰν δὲ μὴδὲ δι' ἑτέρου τῶν K, Δ ἐρχηται ἡ $M \Sigma$,
ἐφ' ἑκατέρας τῶν $E\Delta, \Delta Z$ τὸ ἀδύνατον συμβαίνει.

15

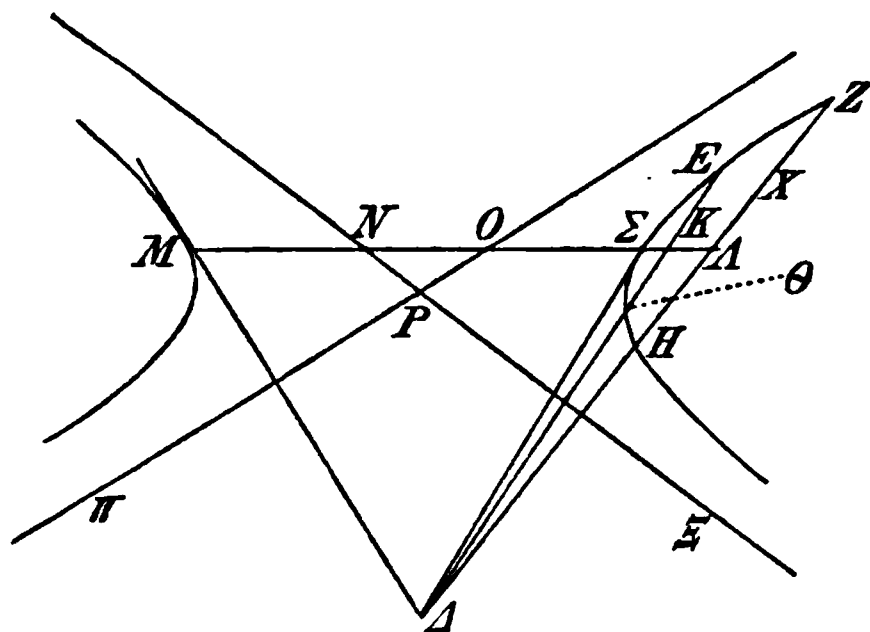
ιγ'.

Τῶν αὐτῶν ὄντων ἐὰν τὸ Δ σημεῖον ἐπὶ μιᾷ τῶν
ἀσυμπτῶτων ᾗ, καὶ τὰ λοιπὰ τὰ αὐτὰ ὑπάρχη, ἡ διὰ
τῶν διαιρέσεων ἀγομένη παράλληλος ἔσται τῇ ἀσυμ-
πτῶτι, ἐφ' ἧς ἔστι τὸ σημεῖον, καὶ ἐκβαλλομένη συμ-
20 πεσεῖται τῇ τομῇ, καὶ ἡ ἀπὸ τῆς συμπτώσεως ἐπὶ τὸ
σημεῖον ἀγομένη ἐφάψεται τῆς τομῆς.

ἔστω γὰρ ὑπερβολὴ καὶ ἀσύμπτωτοι, καὶ εἰλήφθω
ἐπὶ μιᾷ τῶν ἀσυμπτῶτων τὸ Δ , καὶ διήχθωσαν αἱ
εὐθεῖαι καὶ διηρήσθωσαν, ὥς εἴρηται, καὶ ἤχθω ἀπὸ
25 τοῦ Δ ἐφαπτομένη τῆς τομῆς ἡ ΔB . λέγω, ὅτι ἡ

2. τε] om. c; τῇ τε Halley. 4. δὴ] δέ Vp; corr. Halley.
6. ἡ] cp v, euan. V. 11. $Z\Delta$] $E\Delta$ V, $\Xi\Delta$ p; corr. Memus.
12. $Z\Delta$] p, $E\Delta$ V. ΔH] p, ΔH V. 24. διηρήσθωσαν]
p, διηρήσθω V.

EZ et cum sectione opposita concurrere, et rectas a punctis concursus ad Δ ductas sectiones contingere.



opposita igitur sit M , et a Δ sectiones contingentes ducantur ΔM , $\Delta \Sigma$, ductaque $M\Sigma$, si fieri potest, per K , A ne cadat, sed aut per alterutrum aut per neutrum eorum.

prius per K cadat et rectam ZH in X secet. itaque [III, 37] $Z\Delta : \Delta H = XZ : XH$; quod absurdum est; supposuimus enim, esse

$$Z\Delta : \Delta H = Z\Delta : \Delta H.$$

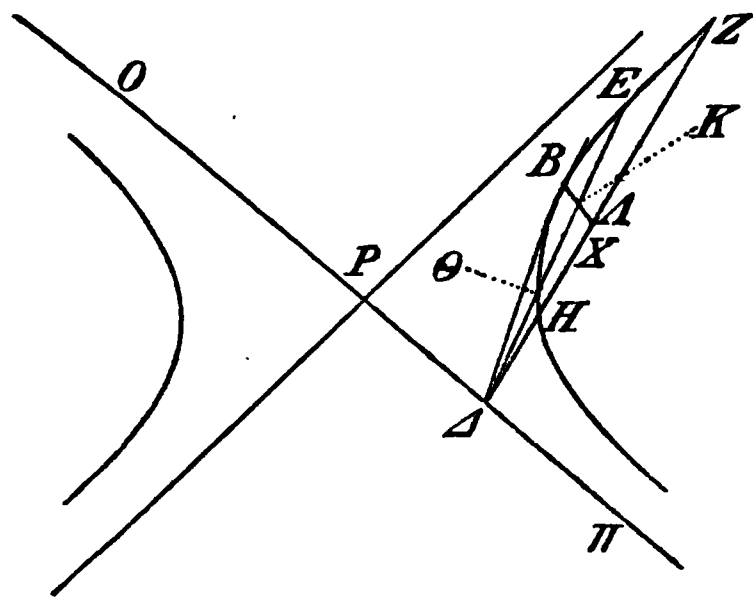
sin per neutrum punctorum K , A cadit $M\Sigma$, in utraque $E\Delta$, ΔZ absurdum euenit.

XIII.

Iisdem positis si punctum Δ in alterutra asymptotarum positum est, et reliqua eadem supponuntur, recta per puncta diuisionis ducta parallela erit asymptotae, in qua punctum positum est, et producta cum sectione concurret, et recta a puncto concursus ad punctum ducta sectionem continget.

sit enim hyperbola asymptotaeque, et in alterutra asymptotarum sumatur Δ , producanturque rectae et diuidantur, sicut dictum est, a Δ autem sectionem

contingens ducatur ΔB . dico, rectam a B rectae ΠO parallelam ductam per K , Δ cadere.



nam si minus, aut per alterutrum eorum cadet aut per neutrum.

cadat per K solum.

itaque [III, 35]

$$Z\Delta : \Delta H = ZX : XH;$$

quod absurdum est.

ergo recta a B rectae

ΠO parallela ducta

per K solum non

cadet. ergo per utrumque cadet.

XIV.

Iisdem positis, si punctum Δ in alterutra asymptotarum positum est, et ΔE sectionem in duobus punctis secat, ΔH autem alteri asymptotarum parallela in H solo, et fit $EK : K\Theta = \Delta E : \Delta\Theta$, poniturque in ΔH producta $H\Delta = \Delta H$, recta per K , Δ puncta ducta et asymptotae parallela erit et cum sectione concurret, rectaque a puncto concursus ad Δ ducta sectionem continget.

nam eodem modo, quo in praecedenti, ducta ΔB contingenti dico, rectam a B asymptotae ΠO parallelam ductam per puncta K , Δ cadere.

si igitur per K solum cadit, non erit $\Delta H = H\Delta$ [III, 34]; quod absurdum est. sin per Δ solum cadit, non erit $E\Delta : \Delta\Theta = EK : K\Theta$ [III, 35]. sin neque per K neque per Δ cadit, utrobique absurdum eueniet. ergo per utrumque cadet.

δὲ μήτε διὰ τοῦ K μήτε διὰ τοῦ Λ , κατ' ἀμφοτέρω
 συμβήσεται τὸ ἄτοπον. δι' ἀμφοτέρων ἄρα ἐλεύσεται.

ιε'.

Ἐὰν ἐν ἀντικειμέναις ληφθῇ τι σημεῖον μεταξὺ
 5 τῶν δύο τομῶν, καὶ ἀπ' αὐτοῦ ἡ μὲν ἐφάπτηται μιᾶς
 τῶν ἀντικειμένων, ἡ δὲ τέμνη ἑκατέραν τῶν ἀντικει-
 μένων, καὶ ὥς ἔχει ἡ μεταξὺ τῆς ἐτέρας τομῆς, ἥς
 οὐκ ἐφάπτεται ἡ εὐθεῖα, καὶ τοῦ σημείου πρὸς τὴν
 μεταξὺ τοῦ σημείου καὶ τῆς ἐτέρας τομῆς, οὕτως ἔχη
 10 μείζων τις εὐθεῖα τῆς μεταξὺ τῶν τομῶν πρὸς τὴν
 ὑπεροχὴν αὐτῆς κειμένην ἐπ' εὐθείας τε καὶ πρὸς τῷ
 αὐτῷ πέρατι τῇ ὁμολόγῳ, ἡ ἀπὸ τοῦ πέρατος τῆς
 μείζονος εὐθείας ἐπὶ τὴν ἀφὴν ἀγομένη συμπεσεῖται
 τῇ τομῇ, καὶ ἡ ἀπὸ τῆς συμπτώσεως ἐπὶ τὸ ληφθὲν
 15 σημεῖον ἀγομένη ἐφάπτεται τῆς τομῆς.

ἔστωσαν ἀντικείμεναι αἱ A, B , καὶ εἰλήφθω τι
 σημεῖον μεταξὺ τῶν τομῶν τὸ Δ ἐντὸς τῆς ὑπὸ τῶν
 ἀσυμπτώτων περιεχομένης γωνίας, καὶ ἀπ' αὐτοῦ ἡ
 μὲν ΔZ διήχθω ἐφαπτομένη, ἡ δὲ $A\Delta B$ τέμνουσα
 20 τὰς τομάς, καὶ ὃν ἔχει λόγον ἡ $A\Delta$ πρὸς ΔB , ἔχέτω
 ἡ $A\Gamma$ πρὸς ΓB . δεικτέον, ὅτι ἡ ἀπὸ τοῦ Z ἐπὶ τὸ Γ
 ἐκβαλλομένη συμπεσεῖται τῇ τομῇ, καὶ ἡ ἀπὸ τῆς
 συμπτώσεως ἐπὶ τὸ Δ ἀγομένη ἐφάπεται τῆς τομῆς.

ἐπεὶ γὰρ τὸ Δ σημεῖον ἐντὸς ἐστὶ τῆς περιεχούσης
 25 τὴν τομὴν γωνίας, δυνατόν ἐστὶ καὶ ἐτέραν ἐφαπτο-
 μένην ἀγαγεῖν ἀπὸ τοῦ Δ . ἦχθω ἡ ΔE , καὶ ἐπι-
 ξευχθεῖσα ἡ ZE ἐρχέσθω, εἰ δυνατόν, μὴ διὰ τοῦ Γ ,

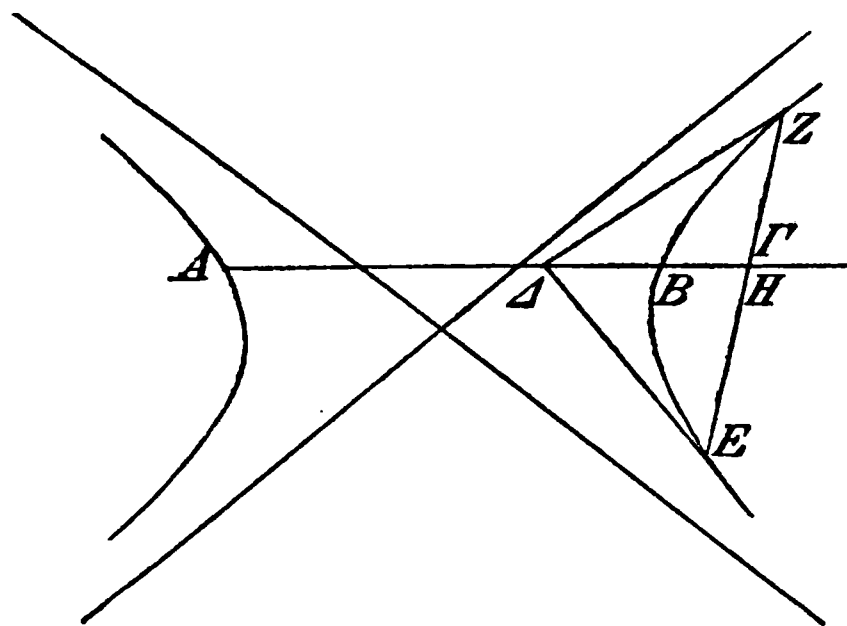
9. ἔχει V p; corr. Halley.
 p, $AB\Delta$ V.

15. ἐφάπεται p.

19. $A\Delta B$]

XV.

Si in sectionibus oppositis punctum aliquod inter duas sectiones sumitur, et ab eo altera recta alterutram oppositarum contingit, altera utramque sectionem secat, et ut est recta inter alteram sectionem, quam non contingit recta illa, et punctum posita ad rectam inter punctum alteramque sectionem positam, ita est recta aliqua maior recta inter sectiones posita ad excessum in ea producta et ad eundem terminum positum ac partem correspondentem, recta a termino maioris rectae ad punctum contactus ducta cum sectione concurret, et recta a



puncto concursus ad sumptum punctum ducta sectionem contingit.

sint oppositae A, B , sumaturque inter sectiones punctum aliquod Δ intra angulum

ab asymptotis comprehensum positum, et ab eo ΔZ producatum contingens, $A\Delta B$ autem sectiones secans, sitque $A\Gamma : \Gamma B = A\Delta : \Delta B$. demonstrandum, rectam a Z ad Γ ductam productam cum sectione concurrere, et rectam a puncto concursus ad Δ ductam sectionem contingere.

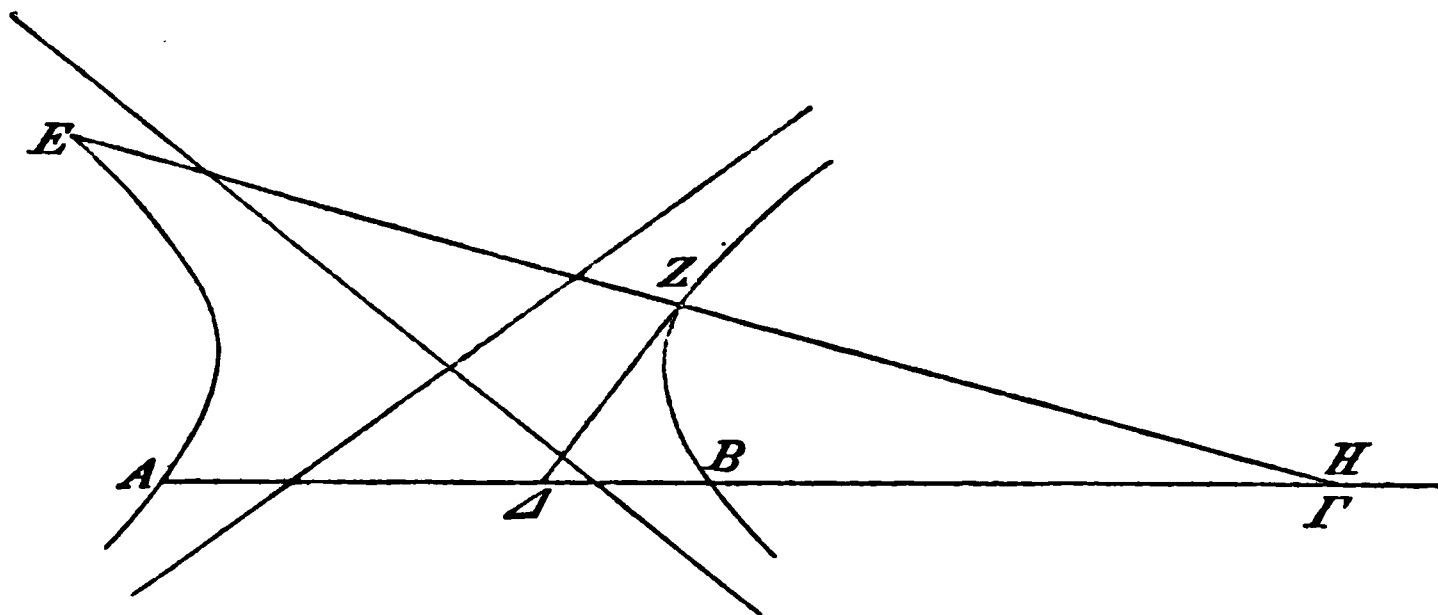
quoniam enim Δ punctum intra angulum sectionem comprehendentem positum est, fieri potest, ut a Δ aliam quoque contingentem ducamus [II, 49]. du-

ἀλλὰ διὰ τοῦ H . ἔσται δὴ, ὡς ἡ $A\Delta$ πρὸς ΔB ,
 ἡ AH πρὸς HB . ὅπερ ἄτοπον· ὑπόκειται γάρ, ὡς
 ἡ $A\Delta$ πρὸς ΔB , ἡ $A\Gamma$ πρὸς ΓB .

ις'.

5 Τῶν αὐτῶν ὄντων ἔστω τὸ Δ σημεῖον ἐν τῇ ἐφεξῆς
 γωνίᾳ τῆς ὑπὸ τῶν ἀσυμπτῶτων περιεχομένης, καὶ τὰ
 λοιπὰ τὰ αὐτὰ γινέσθω.

λέγω, ὅτι ἡ ἀπὸ τοῦ Z ἐπὶ τὸ Γ ἐπιξευγνυμένη
 ἐκβαλλομένη συμπεσεῖται τῇ ἀντικειμένη τομῇ, καὶ ἡ
 10 ἀπὸ τῆς συμπτώσεως ἐπὶ τὸ Δ ἐφάψεται τῆς ἀντι-
 κειμένης τομῆς.



ἔστω γὰρ τὰ αὐτὰ, καὶ τὸ Δ σημεῖον ἐν τῇ ἐφεξῆς
 γωνίᾳ τῆς ὑπὸ τῶν ἀσυμπτῶτων περιεχομένης, καὶ
 ἤχθω ἀπὸ τοῦ Δ ἐφαπτομένη τῆς A τομῆς ἡ ΔE ,
 15 καὶ ἐπεξεύχθω ἡ EZ καὶ ἐκβαλλομένη, εἰ δυνατόν, μὴ
 ἐρχέσθω ἐπὶ τὸ Γ , ἀλλ' ἐπὶ τὸ H . ἔσται δὴ, ὡς ἡ AH
 πρὸς HB , ἡ $A\Delta$ πρὸς ΔB . ὅπερ ἄτοπον· ὑπόκειται
 γάρ, ὡς ἡ $A\Delta$ πρὸς ΔB , ἡ $A\Gamma$ πρὸς ΓB .

ιζ'.

20 Τῶν αὐτῶν ὄντων ἔστω τὸ Δ σημεῖον ἐπὶ τινος
 τῶν ἀσυμπτῶτων.

catur ΔE , et ducta ZE , si fieri potest, per Γ ne cadat, sed per H . erit igitur $A\Delta : \Delta B = AH : HB$ [III, 37];¹⁾ quod absurdum est; supposuimus enim, esse $A\Delta : \Delta B = A\Gamma : \Gamma B$.

XVI.

Iisdem positis Δ punctum positum sit in angulo, qui angulo ab asymptotis comprehenso deinceps positus est, et reliqua eadem fiant.

dico, rectam a Z ad Γ ductam productam cum sectione opposita concurrere, et rectam a puncto concursus ad Δ ductam sectionem oppositam contingere.

sint enim eadem, et punctum Δ positum sit in angulo, qui angulo ab asymptotis comprehenso deinceps positus est, ducaturque a Δ sectionem A contingens ΔE , et ducatur EZ et producta, si fieri potest, ad Γ ne ueniat, sed ad H . erit igitur [III, 39]

$$AH : HB = A\Delta : \Delta B;$$

quod absurdum est; supposuimus enim, esse

$$A\Delta : \Delta B = A\Gamma : \Gamma B.$$

XVII.

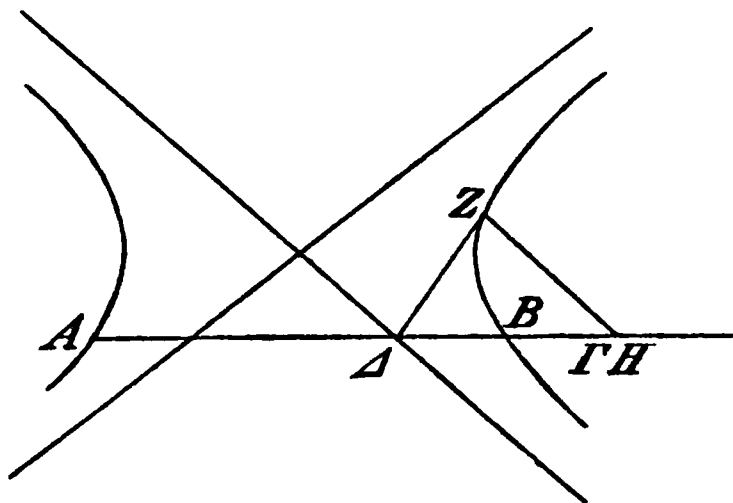
Iisdem positis punctum Δ in alterutra asymptotarum sit positum.

dico, rectam a Z ad Γ ductam parallelam esse asymptotae, in qua punctum positum sit.

1) Quae tum quoque ualet, cum utrumque punctum contactus in eadem opposita est positum, quamquam hic casus in figuris codicis non respicitur, ne in iis quidem, quas I p. 403 not. significauit.

λέγω, ὅτι ἡ ἀπὸ τοῦ Z ἐπὶ τὸ Γ ἀγομένη παράλληλος ἔσται τῇ ἀσύμπτωτῳ, ἐφ' ἧς ἔστι τὸ σημεῖον.

ἔστωσαν τὰ αὐτὰ τοῖς ἔμπροσθεν, τὸ δὲ
 5 Δ σημεῖον ἐπὶ μιᾷς τῶν ἀσύμπτωτων, καὶ ἤχθω διὰ τοῦ Z παράλληλος, καὶ εἰ δυνατόν, μὴ πιπτέτω ἐπὶ
 10 τὸ Γ , ἀλλ' ἐπὶ τὸ H .



ἔσται δὴ, ὥς ἡ $A\Delta$ πρὸς ΔB , ἡ AH πρὸς HB · ὅπερ ἄτοπον. ἡ ἄρα ἀπὸ τοῦ Z παρὰ τὴν ἀσύμπτωτον ἐπὶ τὸ Γ πίπτει.

ιη'.

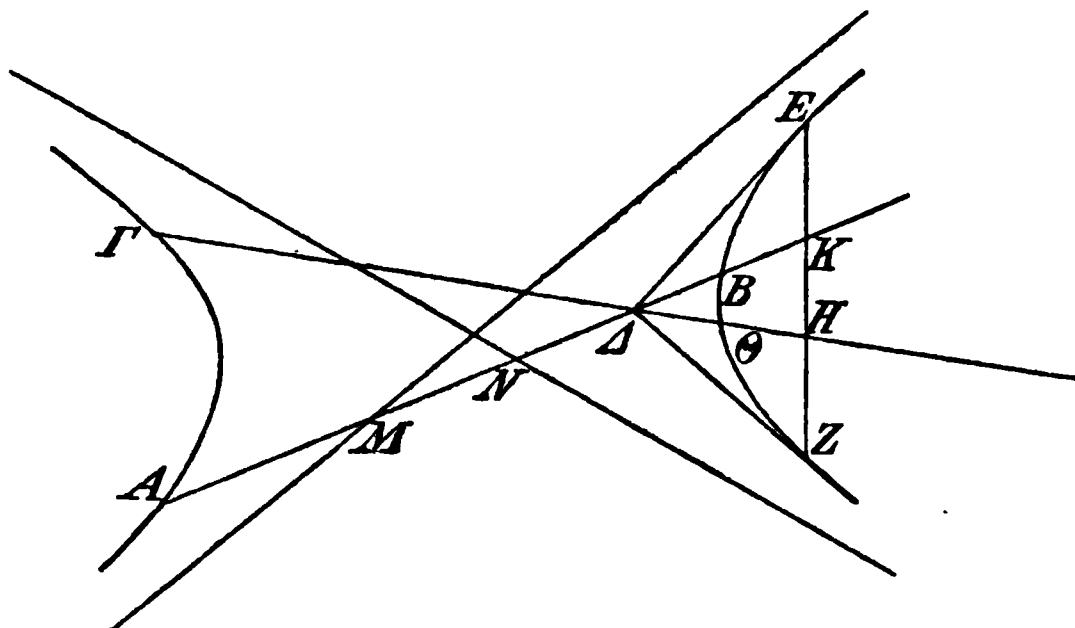
15 Ἐὰν ἐν ἀντικειμέναις ληφθῇ τι σημεῖον μεταξὺ τῶν δύο τομῶν, καὶ ἀπ' αὐτοῦ δύο εὐθεῖαι διαχθῶσι τέμνουσαι ἑκατέραν τῶν τομῶν, καὶ ὥς ἔχουσιν αἱ μεταξὺ τῆς μιᾶς τομῆς πρὸς τὰς μεταξὺ τῆς ἑτέρας τομῆς καὶ τοῦ αὐτοῦ σημείου, οὕτως ἔχωσιν αἱ μείζους
 20 τῶν ἀπολαμβάνομένων μεταξὺ τῶν ἀντικειμένων πρὸς τὰς ὑπεροχὰς αὐτῶν, ἢ διὰ τῶν περάτων ἀγομένη εὐθεῖα τῶν μειζόνων εὐθειῶν ταῖς τομαῖς συμπεσεῖται, καὶ αἱ ἀπὸ τῶν συμπτώσεων ἐπὶ τὸ ληφθὲν σημεῖον ἀγόμεναι εὐθεῖαι ἐφάψονται τῶν γραμμῶν.

25 ἔστωσαν ἀντικείμεναι αἱ A, B , καὶ τὸ Δ σημεῖον μεταξὺ τῶν τομῶν. πρότερον ὑποκείσθω ἐν τῇ ὑπὸ τῶν ἀσύμπτωτων περιεχομένη γωνία, καὶ διὰ τοῦ Δ διήχθωσαν αἱ $A\Delta B$, $\Gamma\Delta\Theta$. μείζων ἄρα ἔστιν ἡ μὲν $A\Delta$ τῆς ΔB , ἡ δὲ $\Gamma\Delta$ τῆς $\Delta\Theta$, διότι ἴση ἔστιν ἡ BN

sint eadem, quae antea, punctum Δ autem in alterutra asymptotarum sit, ducaturque per Z illi parallela recta, et si fieri potest, in Γ ne cadat, sed in H . erit igitur [III, 36] $A\Delta : \Delta B = AH : HB$; quod absurdum est. ergo recta a Z asymptotae parallela ducta in Γ cadit.

XVIII.

Si in sectionibus oppositis punctum aliquod inter duas sectiones sumitur, ab eoque duae rectae utramque sectionem secantes producuntur, et quam rationem habent rectae inter punctum alteramque sectio-



nem positae ad rectas inter alteram sectionem idemque punctum positas, eam habent rectae maiores iis, quae inter sectiones oppositas abscinduntur, ad excessus earum, recta per terminos rectarum maiorum ducta cum sectionibus concurret, et rectae a punctis concursus ad sumptum punctum ductae lineas contingent.

sint oppositae A, B , et punctum Δ inter sectiones positum. prius in angulo ab asymptotis comprehenso supponatur, et per Δ producantur $A\Delta B$, $\Gamma\Delta\Theta$. ita-

τῇ AM . καὶ ὃν μὲν ἔχει λόγον ἡ $A\Delta$ πρὸς ΔB ,
 ἔχέτω ἡ AK πρὸς KB , ὃν δὲ ἔχει λόγον ἡ $\Gamma\Delta$ πρὸς $\Delta\Theta$,
 ἔχέτω ἡ ΓH πρὸς $H\Theta$. λέγω, ὅτι ἡ διὰ τῶν K, H
 συμπεσεῖται τῇ τομῇ, καὶ αἱ ἀπὸ τοῦ Δ ἐπὶ τὰς συμ-
 5 πτώσεις ἐφάψονται τῆς τομῆς.

ἐπεὶ γὰρ τὸ Δ ἐντός ἐστι τῆς ὑπὸ τῶν ἀσυμπτώ-
 των περιεχομένης γωνίας, δυνατὸν ἀπὸ τοῦ Δ δύο
 ἐφαπτομένας ἀγαγεῖν. ἤχθωσαν αἱ $\Delta E, \Delta Z$, καὶ
 ἐπεξεύχθω ἡ EZ . ἐλεύσεται δὴ διὰ τῶν K, H σημείων
 10 [εἰ γὰρ μή, ἢ διὰ τοῦ ἐνὸς αὐτῶν ἐλεύσεται μόνου ἢ
 δι' οὐδετέρου]. εἰ μὲν γὰρ δι' ἐνὸς αὐτῶν μόνου, ἢ
 ἑτέρα τῶν εὐθειῶν εἰς τὸν αὐτὸν λόγον τμηθήσεται
 καθ' ἕτερον σημεῖον· ὅπερ ἀδύνατον· εἰ δὲ δι' οὐδε-
 τέρου, ἐπ' ἀμφοτέρων τὸ ἀδύνατον συμβήσεται.

15

ιθ'.

Εἰλήφθω δὴ τὸ Δ σημεῖον ἐν τῇ ἐφεξῆς γωνίᾳ
 τῆς ὑπὸ τῶν ἀσυμπτῶτων περιεχομένης, καὶ διήχθωσαν
 αἱ εὐθεῖαι τέμνουσαι τὰς τομάς, καὶ διηροήσθωσαν, ὥς
 εἴρηται.

20 λέγω, ὅτι ἡ διὰ τῶν K, H ἐκβαλλομένη συμπεσεῖ-
 ται ἑκατέρᾳ τῶν ἀντικειμένων, καὶ αἱ ἀπὸ τῶν συμ-
 πτώσεων ἐπὶ τὸ Δ ἐφάψονται τῶν τομῶν.

ἤχθωσαν γὰρ ἀπὸ τοῦ Δ ἐφαπτόμεναι ἑκατέρας
 τῶν τομῶν αἱ $\Delta E, \Delta Z$. ἡ ἄρα διὰ τῶν E, Z διὰ
 25 τῶν K, H ἐλεύσεται. εἰ γὰρ μή, ἦτοι διὰ τοῦ ἑτέρου
 αὐτῶν ἥξει ἢ δι' οὐδετέρου, καὶ πάλιν ὁμοίως συν-
 αχθήσεται τὸ ἄτοπον.

4. αἱ] p, om. V. Δ] p, ΔE V. 10. εἰ — 11. οὐδε-
 τέρου] deleo. 11. οὐδετέρου] cnp, prius o corr. m. 1 V. 16.
 Δ] p, τέταρτον V.

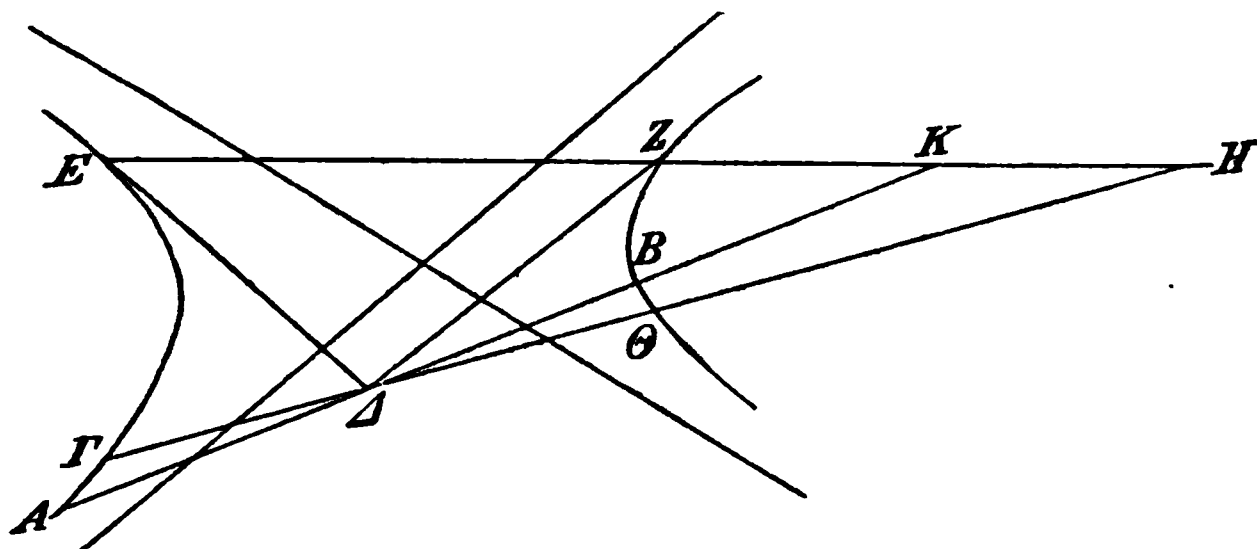
que $\angle A > \angle B$, $\angle \Gamma > \angle \Theta$, quia $BN = AM$. sit autem
 $\angle A : \angle B = AK : KB$, $\angle \Gamma : \angle \Theta = \Gamma H : H\Theta$.

dico, rectam per K, H ductam cum sectione concurrere, rectasque a Δ ad puncta concursus ductas sectionem contingere.

quoniam enim Δ intra angulum ab asymptotis comprehensum positum est, fieri potest, ut a Δ duae rectae contingentes ducantur [II, 49]. ducantur $\Delta E, \Delta Z$, et ducatur EZ ; ea igitur per puncta K, H ueniet.¹⁾ nam si per unum solum eorum ueniet, altera rectarum in alio puncto secundum eandem rationem secabitur [III, 37];²⁾ quod fieri non potest. sin per neutrum ueniet, in utraque absurdum eueniet.

XIX.

Iam punctum Δ in angulo sumatur, qui angulo ab asymptotis comprehenso deinceps est positus, rectae-



que sectiones secantes producantur et, ut dictum est, diuidantur.

dico, rectam per K, H productam cum utraque

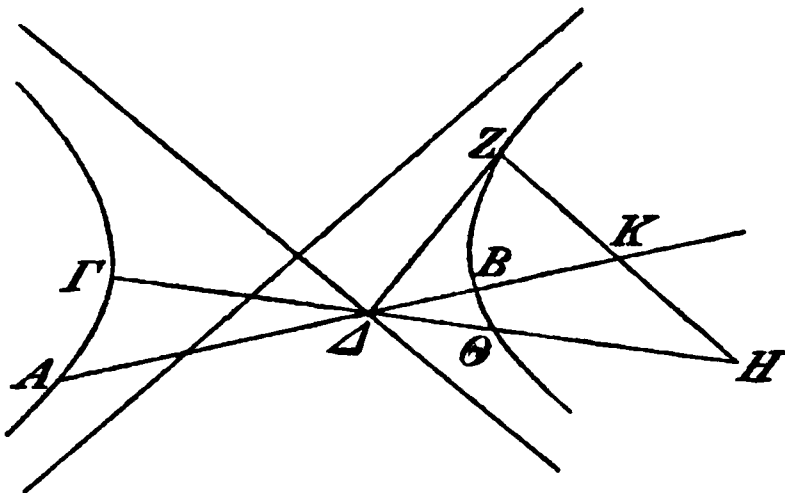
1) Quae sequuntur lin. 10—11, et inutilia sunt et propter γάρ lin. 11 non ferenda.

2) Cf. supra p. 27 not.

κ'.

Ἐὰν δὲ τὸ ληφθὲν σημεῖον ἐπὶ τινος ἢ τῶν ἀσυμ-
πτῶτων, καὶ τὰ λοιπὰ γένηται τὰ αὐτά, ἢ διὰ τῶν
περάτων τῶν ὑπεροχῶν ἀγομένη εὐθεῖα παράλληλος
5 ἔσται τῇ ἀσυμπτῶτι, ἐφ' ἧς ἔστι τὸ σημεῖον, καὶ ἢ
ἀπὸ τοῦ σημείου ἐπὶ τὴν σύμπτωσιν τῆς τομῆς καὶ
τῆς διὰ τῶν περάτων ἡγμένης εὐθείας ἐφάπεται τῆς
τομῆς.

ἔστωσαν ἀντικείμεναι αἱ A, B , καὶ τὸ Δ σημεῖον
10 ἔστω ἐπὶ μιᾷς τῶν ἀσυμπτῶτων, καὶ τὰ λοιπὰ τὰ
αὐτὰ γινέσθω. λέγω,
ὅτι ἢ διὰ τῶν K, H
συμπεσεῖται τῇ το-
μῇ, καὶ ἢ ἀπὸ τῆς
15 συμπτώσεως ἐπὶ τὸ
 Δ ἐφάπεται τῆς
τομῆς.



ἢ χθὼ ἀπὸ τοῦ Δ
ἐφαπτομένη ἢ ΔZ , καὶ ἀπὸ τοῦ Z παρὰ τὴν ἀσύμπτω-
20 τον, ἐφ' ἧς ἔστι τὸ Δ , ἢ χθὼ εὐθεῖα. ἢ ξει δὲ διὰ τῶν
 K, H . εἰ γὰρ μή, ἢ διὰ τοῦ ἑτέρου αὐτῶν ἢ ξει ἢ δι' οὐδε-
τέρου, καὶ τὰ αὐτὰ ἄτοπα συμβήσεται τοῖς πρότερον.

κα'.

Ἐστωσαν πάλιν ἀντικείμεναι αἱ A, B , καὶ τὸ Δ
25 σημεῖον ἐπὶ μιᾷς τῶν ἀσυμπτῶτων, καὶ ἢ μὲν ΔBK
τῇ τομῇ καθ' ἓν μόνον σημεῖον συμβαλλέτω τὸ B
παράλληλος οὖσα τῇ ἑτέρᾳ τῶν ἀσυμπτῶτων, ἢ δὲ $\Gamma \Delta \Theta$
ἐκατέρᾳ τῶν τομῶν συμβαλλέτω, καὶ ἔστω, ὡς ἢ $\Gamma \Delta$
πρὸς $\Delta \Theta$, ἢ ΓH πρὸς $H \Theta$, τῇ δὲ ΔB ἴση ἔστω ἢ BK .

opposita concurrere, rectasque a punctis concursus ad Δ ductas sectiones contingere.

ducantur enim a Δ utramque sectionem contingentes ΔE , ΔZ ; itaque recta per E , Z ducta per K , H ueniet. nam si minus, aut per alterum eorum ueniet aut per neutrum, rursusque eodem modo absurdum concludemus [III, 39].

XX.

Sin punctum sumptum in alterutra asymptotarum positum est, et reliqua eadem fiunt, recta per terminos excessuum ducta parallela erit asymptotae, in qua punctum positum est, et recta a puncto ducta ad concursum sectionis rectaeque per terminos ductae sectionem continget.

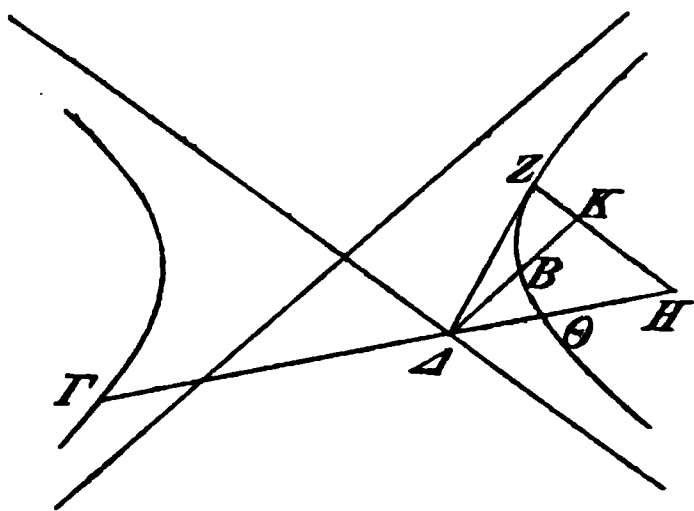
sint oppositae A , B , et punctum Δ in alterutra asymptotarum sit, reliquaque eadem fiant. dico, rectam per K , H ductam cum sectione concurrere, rectamque a puncto concursus ad Δ ductam sectionem contingere.

a Δ contingens ducatur ΔZ , et a Z recta ducatur asymptotae parallela, in qua est Δ ; ea igitur per K , H ueniet. nam si minus, aut per alterum eorum ueniet aut per neutrum, et eadem euenient absurda, quae antea [III, 36].

XXI.

Rursus sectiones oppositae sint A , B , et Δ punctum in alterutra asymptotarum sit, et ΔBK alteri asymptotae parallela cum sectione in uno puncto solo B concurrat, $\Gamma\Delta\Theta$ autem cum utraque sectione concurrat, sitque $\Gamma\Delta : \Delta\Theta = \Gamma H : H\Theta$ et $BK = \Delta B$.

λέγω, ὅτι ἡ διὰ τῶν K, H σημείων συμπεσεῖται
τῇ τομῇ καὶ παράλληλος ἔσται τῇ ἀσυμπτώτῳ, ἐφ' ἧς
ἔστι τὸ Δ σημεῖον, καὶ
ἡ ἀπὸ τῆς συμπτώσεως
ἐπὶ τὸ Δ ἀγομένη ἐφ-
άψεται τῆς τομῆς.



ἥχθω γὰρ ἐφαπτο-
μένη ἡ ΔZ , καὶ ἀπὸ
τοῦ Z παρὰ τὴν ἀσύμ-
πτωνον, ἐφ' ἧς ἔστι
τὸ Δ , ἥχθω εὐθεῖα·
ἥξει δὲ διὰ τῶν K, H . εἰ γὰρ μή, τὰ πρότερον εἰρη-
μένα ἄτοπα συμβήσεται.

κβ'.

Ἐστωσαν δὲ ὁμοίως αἱ ἀντικείμεναι καὶ αἱ ἀσύμ-
πτωτοι, καὶ τὸ Δ σημεῖον ὁμοίως εἰλήφθω, καὶ ἡ
μὲν $\Gamma\Delta$ τέμνουσα τὰς τομάς, ἡ δὲ ΔB παράλληλος
τῇ ἐτέρᾳ τῶν ἀσυμπτώτων, καὶ ἔστω, ὡς ἡ $\Gamma\Delta$ πρὸς $\Delta\Theta$,
ἡ ΓH πρὸς $H\Theta$, τῇ δὲ ΔB ἴση ἡ BK .

λέγω, ὅτι ἡ διὰ τῶν K, H συμπεσεῖται ἑκατέρα
τῶν ἀντικειμένων, καὶ αἱ ἀπὸ τῶν συμπτώσεων ἐπὶ
τὸ Δ ἐφάψονται τῶν ἀντικειμένων.

ἥχθωσαν ἐφαπτόμεναι αἱ $\Delta E, \Delta Z$, καὶ ἐπεξεύχθω
ἡ EZ καί, εἰ δυνατόν, μὴ ἐρχέσθω διὰ τῶν K, H ,
ἀλλ' ἥτοι διὰ τοῦ ἐτέρου ἢ δι' οὐδετέρου [ἥξει]. εἰ
μὲν διὰ τοῦ H μόνου, οὐκ ἔσται ἡ ΔB τῇ BK ἴση,
ἀλλ' ἐτέρᾳ· ὅπερ ἄτοπον. εἰ δὲ διὰ μόνου τοῦ K ,

1. K, H] *cn*, *euan.* V ; H, K *p*. 7. ἐφαπτομένη] *p*, ἐφαπτόμεναι V . 20. K, H] H, K V , K, B *p*; *corr.* *Comm*

21. αἱ] *p*, *om.* V . 25. ἥτοι] *p*, ἥτοι ἡ V . ἥξει] *deleo*.

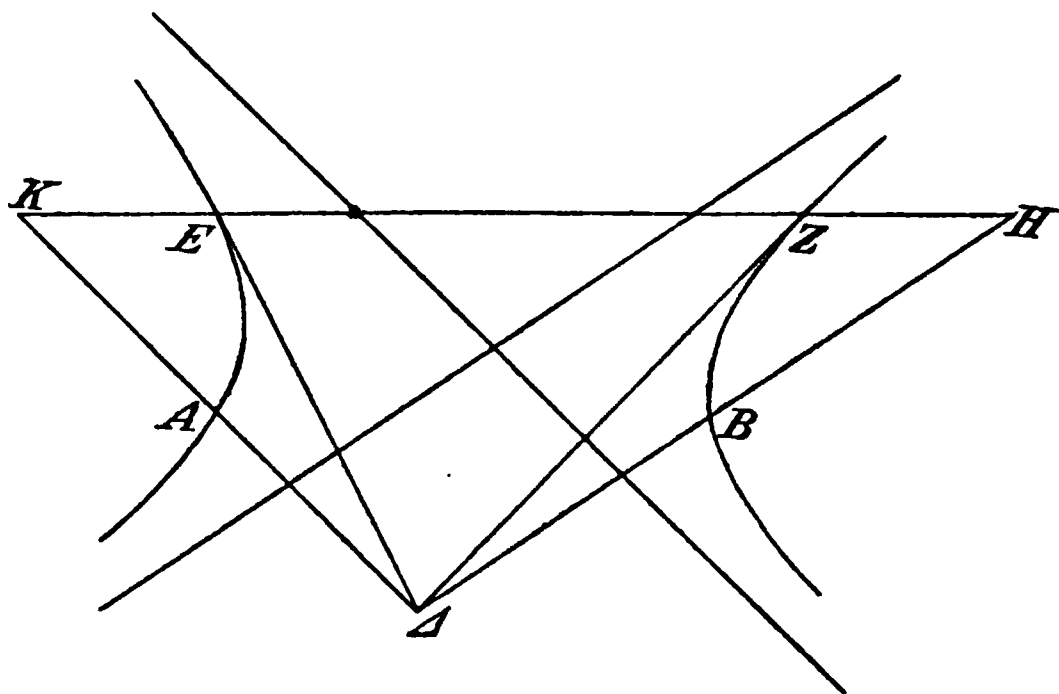
οὐκ ἔσται, ὡς ἡ $\Gamma\Delta$ πρὸς $\Delta\Theta$, ἡ ΓH πρὸς $H\Theta$, ἀλλ' ἄλλη τις πρὸς ἄλλην. εἰ δὲ δι' οὐδετέρου τῶν K, H , ἀμφοτέρω τὰ ἀδύνατα συμβήσεται.

κγ'.

- 5 Ἐστωσαν πάλιν ἀντικείμεναι αἱ A, B , καὶ τὸ Δ σημεῖον ἐν τῇ ἐφεξῆς γωνίᾳ τῆς ὑπὸ τῶν ἀσυμπτῶτων περιεχομένης, καὶ ἡ μὲν $B\Delta$ ἤχθω τὴν B τομὴν καθ' ἓν μόνον τέμνουσα, τῇ δὲ ἑτέρᾳ τῶν ἀσυμπτῶτων παράλληλος, ἡ δὲ ΔA τὴν A τομὴν ὁμοίως, καὶ ἔστω
10 ἴση ἡ μὲν ΔB τῇ BH , ἡ δὲ ΔA τῇ AK .

λέγω, ὅτι ἡ διὰ τῶν K, H συμβάλλει ταῖς τομαῖς, καὶ αἱ ἀπὸ τῶν συμπτώσεων ἐπὶ τὸ Δ ἀγόμεναι ἐφάψονται τῶν τομῶν.

ἤχθωσαν ἐφαπτόμεναι αἱ $\Delta E, \Delta Z$, καὶ ἐπιζευχθεῖσα
15 ἡ EZ , εἰ δυνατόν, μὴ ἐρχέσθω διὰ τῶν K, H . ἥτοι



δη διὰ τοῦ ἑτέρου αὐτῶν ἐλεύσεται ἡ δι' οὐδετέρου, καὶ ἥτοι ἡ ΔA οὐκ ἔσται ἴση τῇ AK , ἀλλὰ ἄλλη τινί.

1. $H\Theta$] ΘK V; corr. Memus. 2. οὐδετέρας Vp; corr. Halley. 5. A] Δ Vp; corr. Memus. 12. συμπτώσεων] cp; συμπτῶτων V.

terum aut per neutrum. iam si per H solum cadit, non erit $\angle B$ rectae BK aequalis, sed alii cuidam [III, 31]; quod absurdum est. sin per K solum, non erit $\Gamma A : \angle \Theta = \Gamma H : H\Theta$, sed alia quaedam ad aliam [III, 39]. sin per neutrum punctorum K, H cadit, utrumque absurdum eueniet.

XXIII.

Rursus sint oppositae A, B , et punctum Δ positum sit in angulo, qui angulo ab asymptotis comprehenso deinceps est positus, ducaturque $B\Delta$ sectionem B in uno puncto solo secans, alteri autem asymptotarum parallela, et ΔA eodem modo sectionem A secet, sitque $\angle B = BH$, $\angle A = AK$.

dico, rectam per puncta K, H ductam cum sectionibus concurrere, et rectas a punctis concursus ad Δ ductas sectiones contingere.

ducantur contingentes $\Delta E, \Delta Z$, et ducta EZ , si fieri potest, per K, H ne cadat. aut igitur per alterum eorum cadet aut per neutrum, et aut ΔA rectae AK aequalis non erit, sed alii cuidam [III, 31]; quod absurdum est; aut non erit $\angle B = BH$, aut neutra neutri, et rursus in utraque idem absurdum eueniet. ergo EZ per K, H ueniet.

XXIV.

Coni sectio cum coni sectione uel arcu circuli ita non concurrat, ut pars eadem sit, pars non communis.

ὅπερ ἄτοπον· ἢ ἡ ΔB τῇ BH οὐκ ἴση, ἢ οὐδετέρα οὐδετέρα, καὶ πάλιν ἐπ' ἀμφοτέρων τὸ αὐτὸ ἄτοπον συμβήσεται. ἦξει ἄρα ἡ EZ διὰ τῶν K, H .

κδ'.

5 Κώνου τομὴ κώνου τομῇ ἢ κύκλου περιφερείᾳ οἱ συμβάλλει οὕτως, ὥστε μέρος μὲν τι εἶναι ταυτόν, μέρος δὲ μὴ εἶναι κοινόν.

εἰ γὰρ δυνατόν, κώνου τομὴ ἡ $\Delta A B \Gamma$ κύκλου περιφερείᾳ τῇ $E A B \Gamma$ συμβαλλέτω, καὶ ἔστω αὐτῶν
10 κοινὸν μέρος τὸ αὐτὸ τὸ $A B \Gamma$, μὴ κοινὸν δὲ τὸ $A \Delta$ καὶ τὸ $A E$, καὶ εἰλήφθω ἐπ' αὐτῶν σημεῖον τὸ Θ , καὶ ἐπεξεύχθω ἡ ΘA , καὶ διὰ τυχόντος σημείου τοῦ E τῇ $A \Theta$ παράλληλος ἦχθω ἡ $\Delta E \Gamma$, καὶ τετμήσθω ἡ $A \Theta$ δίχα κατὰ τὸ H , καὶ διὰ τοῦ H διάμετρος ἦχθω
15 ἡ $B H Z$. ἡ ἄρα διὰ τοῦ B παρὰ τὴν $A \Theta$ ἐφάπεται ἑκατέρας τῶν τομῶν καὶ παράλληλος ἔσται τῇ $\Delta E \Gamma$, καὶ ἔσται ἐν μὲν τῇ ἑτέρᾳ τομῇ ἡ ΔZ τῇ $Z \Gamma$ ἴση, ἐν δὲ τῇ ἑτέρᾳ ἡ $E Z$ τῇ $Z \Gamma$ ἴση. ὥστε καὶ ἡ ΔZ τῇ $Z E$ ἐστὶν ἴση· ὅπερ ἀδύνατον.

20

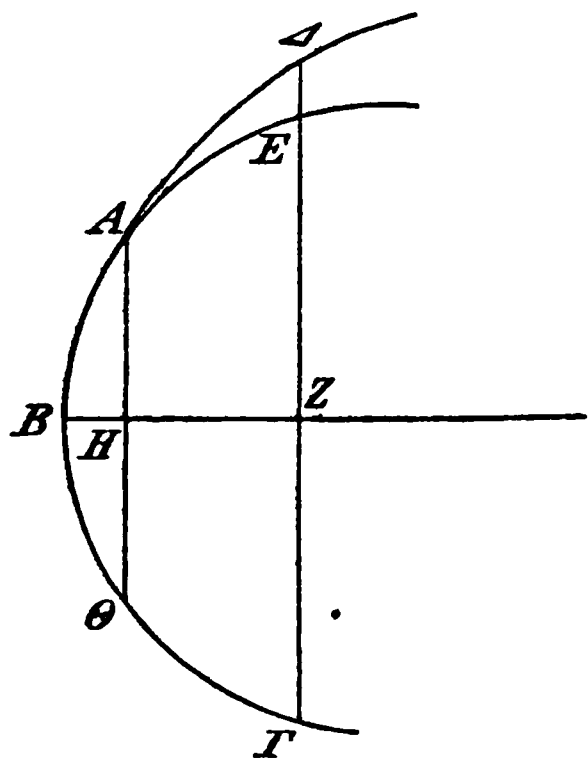
κε'.

Κώνου τομὴ κώνου τομὴν ἢ κύκλου περιφέρειαν οὐ τέμνει κατὰ πλείονα σημεῖα τεσσάρων.

εἰ γὰρ δυνατόν, τεμνέτω κατὰ πέντε τὰ A, B, Γ, Δ, E , καὶ ἔστωσαν αἱ A, B, Γ, Δ, E συμπτώσεις ἐφεξῆς μη-
25 δεμίαν παραλείπουσαι μεταξὺ αὐτῶν, καὶ ἐπεξεύχθωσαν αἱ $AB, \Gamma \Delta$ καὶ ἐκβεβλήσθωσαν· συμπεσοῦνται δὲ αὗται ἐκτὸς τῶν τομῶν ἐπὶ τῆς παραβολῆς καὶ ὑπερβολῆς. συμπιπτέτωσαν κατὰ τὸ A , καὶ ὃν μὲν ἔχει

2. οὐδετέρα] om. Vp; corr. Halley cum Comm. 8. γάρ] v p c, ins. m. 1 V. 23. τά] p, αἱ V. 25. αὐτῶν] scripsi, αὐτῶν V p c.

nam si fieri potest, coniectio $\Delta AB\Gamma$ cum arcu circuli $EAB\Gamma$ concurrat, eorumque communis sit pars eadem $AB\Gamma$, non communes autem $A\Delta$, AE , et in



iis sumatur punctum Θ , ducaturque ΘA , per punctum autem quodlibet E rectae $A\Theta$ parallela ducatur $\Delta E\Gamma$, et $A\Theta$ in H in duas partes aequales secetur, per H autem diametrus ducatur BHZ . itaque recta per B rectae $A\Theta$ parallela ducta utramque sectionem continget [I, 32], et rectae $\Delta E\Gamma$ parallela erit [Eucl. I, 30], eritque in altera

sectione $\Delta Z = Z\Gamma$, in altera $EZ = Z\Gamma$ [I, 46—47]. quare etiam $\Delta Z = ZE$; quod fieri non potest.

XXV.

Coni sectio coni sectionem uel arcum circuli non secat in pluribus punctis quam quattuor.

nam si fieri potest, in quinque secet A, B, Γ, Δ, E , et puncta concursus A, B, Γ, Δ, E deinceps sint posita nullum inter se praetermittentia, et ducantur AB , $\Gamma\Delta$ producanturque; eae igitur in parabola et hyperbola extra sectiones concurrent [II, 24—25]. concurrant in A , sitque $A\Delta : \Delta B = AO : OB$ et

$$\Delta A : \Delta \Gamma = \Delta \Pi : \Pi \Gamma.$$

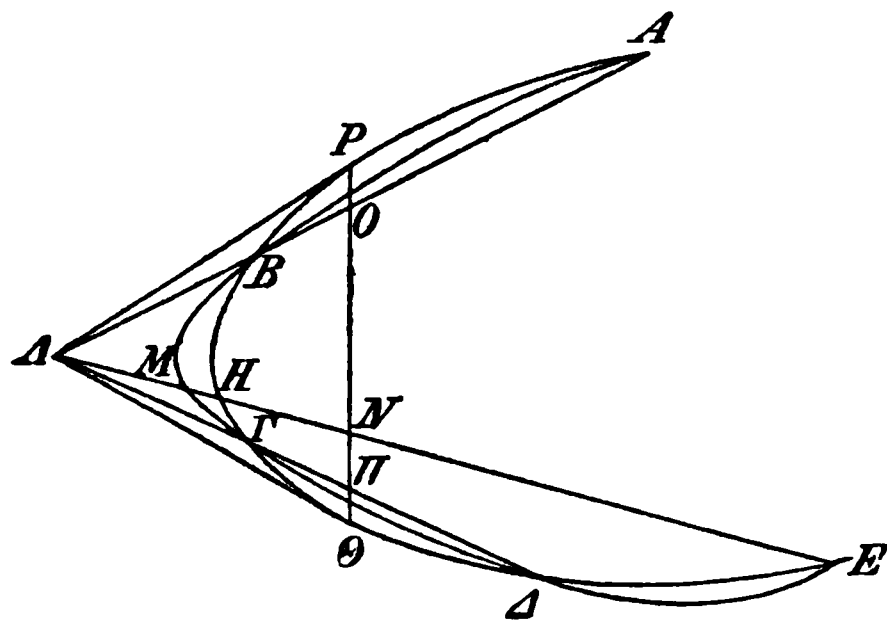
itaque recta a Π ad O ducta in utramque partem producta cum sectione concurret, et rectae a punctis concursus ad A ductae sectiones contingent [prop. IX].

λόγον ἢ $ΑΔ$ πρὸς $ΑΒ$, ἐχέτω ἢ $ΑΟ$ πρὸς $ΟΒ$, ὃν δὲ
 ἔχει λόγον ἢ $ΔΑ$ πρὸς $ΔΓ$, ἐχέτω ἢ $ΔΠ$ πρὸς $ΠΓ$.
 ἡ ἄρα ἀπὸ τοῦ $Π$ ἐπὶ τὸ $Ο$ ἐπιξεννυμένη ἐκβαλλο-
 μένη ἐφ' ἐκάτερα συμπεσεῖται τῇ τομῇ, καὶ αἱ ἀπὸ
 5 τῶν συμπτώσεων ἐπὶ τὸ $Δ$ ἐπιξεννύμεναι ἐφάπτονται
 τῶν τομῶν. συμπιπτέτω δὴ κατὰ τὰ $Θ, Ρ$, καὶ ἐπε-
 ξεύχθωσαν αἱ $ΘΔ, ΔΡ$. ἐφάπτονται δὴ αὗται. ἡ ἄρα $ΕΔ$
 τέμνει ἐκατέραν τομήν, ἐπείπερ μεταξὺ τῶν $Β, Γ$ σύμ-
 πτωσις οὐκ ἔστι. τεμνέτω κατὰ τὰ $Μ, Η$. ἔσται ἄρα
 10 διὰ μὲν τὴν ἑτέραν τομήν, ὥς ἢ $ΕΔ$ πρὸς $ΔΗ$, ἢ $ΕΝ$
 πρὸς $ΝΗ$, διὰ δὲ τὴν ἑτέραν, ὥς ἢ $ΕΔ$ πρὸς $ΔΜ$,
 ἢ $ΕΝ$ πρὸς $ΝΜ$. τοῦτο δὲ ἀδύνατον· ὥστε καὶ τὸ
 ἐξ ἀρχῆς.

ἐὰν δὲ αἱ $ΑΒ, ΔΓ$ παράλληλοι ᾖσιν, ἔσονται μὲν
 15 αἱ τομαὶ ἐλλείψεις ῥ' κύκλου περιφέρειαι. τετμήσθωσαν
 αἱ $ΑΒ, ΓΔ$ δίχα κατὰ τὰ $Ο, Π$, καὶ ἐπεξεύχθω ἢ $ΠΟ$
 καὶ ἐκβεβλήσθω ἐφ' ἐκάτερα· συμπεσεῖται δὴ ταῖς
 τομαῖς. συμπιπτέτω δὴ κατὰ τὰ $Θ, Ρ$. ἔσται δὴ
 διάμετρος τῶν τομῶν ἢ $ΘΡ$, τεταγμένως δὲ ἐπ' αὐτὴν
 20 κατηγμέναι αἱ $ΑΒ, ΓΔ$. ἤχθω δὴ ἀπὸ τοῦ $Ε$ παρὰ
 τὰς $ΑΒ, ΓΔ$ ἢ $ΕΝΜΗ$. τεμεῖ ἄρα ἢ $ΕΜΗ$ τὴν $ΘΡ$
 καὶ ἐκατέραν τῶν γραμμῶν, διότι ἑτέρα σύμπτωσις οὐκ
 ἔστι παρὰ τὰς $Α, Β, Γ, Δ$. ἔσται δὴ διὰ ταῦτα ἐν
 μὲν τῇ ἑτέρᾳ τομῇ ἢ $ΝΜ$ ἴση τῇ $ΕΝ$, ἐν δὲ τῇ ἑτέρᾳ
 25 ἢ $ΝΕ$ τῇ $ΝΗ$ ἴση· ὥστε καὶ ἢ $ΝΜ$ τῇ $ΝΗ$ ἔστιν
 ἴση· ὅπερ ἀδύνατον.

2. $ΔΔ$] p , $ΔΓ$ V . 15. περιφέρειαι] $p v$, περιφερείαι V .
 16. $ΓΔ$] $c p v$, $Γ$ $euan$. V . 23. $Δ$] $Δ, Ε$ p .

concurrat igitur in Θ , P , ducanturque ΘA , AP ; eae igitur contingent. itaque EA utramque sectionem se-



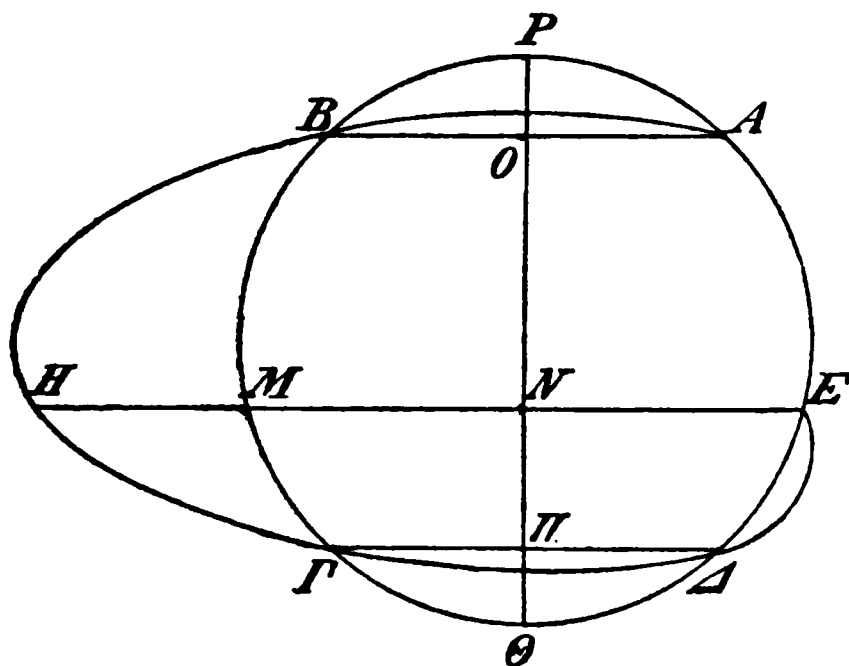
cat, quoniam inter B , Γ nullum est punctum concursus. secet in M , H . itaque propter alteram sectionem erit

$$\begin{aligned} EA : AH \\ = EN : NH, \end{aligned}$$

propter alteram

autem $EA : AM = EN : NM$ [III, 37]. hoc autem fieri non potest; ergo ne illud quidem, quod ab initio posuimus.

sin AB , $\Delta\Gamma$ parallelae sunt, sectiones erunt ellipses uel altera arcus circuli. secantur AB , $\Gamma\Delta$ in O , Π



in binas partes aequales, ducaturque ΠO et in utramque partem producat; cum sectionibus igitur concurret. concurrat igitur in Θ , P . itaque ΘP diametrus erit sectionum [II, 28],

et ad eam ordinate ductae AB , $\Gamma\Delta$. ducatur igitur ab E rectis AB , $\Gamma\Delta$ parallela $ENMH$. EMH igitur rectam ΘP et utramque lineam secat, quoniam nullum aliud est punctum concursus praeter A , B , Γ , Δ . prop-

κς'.

Ἐὰν τῶν εἰρημένων γραμμῶν τινες καθ' ἓν ἐφάπ-
πτονται σημεῖον ἀλλήλων, οὐ συμβάλλουσιν ἑαυταῖς
καθ' ἑτέρα σημεῖα πλείονα ἢ δύο.

5 ἐφαπτέσθωσαν γὰρ ἀλλήλων τινὲς δύο τῶν εἰρη-
μένων γραμμῶν κατὰ τὸ A σημεῖον. λέγω, ὅτι οὐ
συμβαλλοῦσι κατ' ἄλλα σημεῖα πλείονα ἢ δύο.

εἰ γὰρ δυνατόν, συμβαλλέτωσαν κατὰ τὰ B, Γ, Δ ,
καὶ ἔστωσαν αἱ συμπτώσεις ἐφεξῆς ἀλλήλαις μηδεμίαν
10 μεταξὺ παραλείπουσαι, καὶ ἐπεξεύχθω ἡ $B\Gamma$ καὶ ἐκ-
βεβλήσθω, καὶ ἀπὸ

τοῦ A ἐφαπτομένη
ἦχθω ἡ AA' · ἐφάπεται
δὲ τῶν δύο τομῶν καὶ

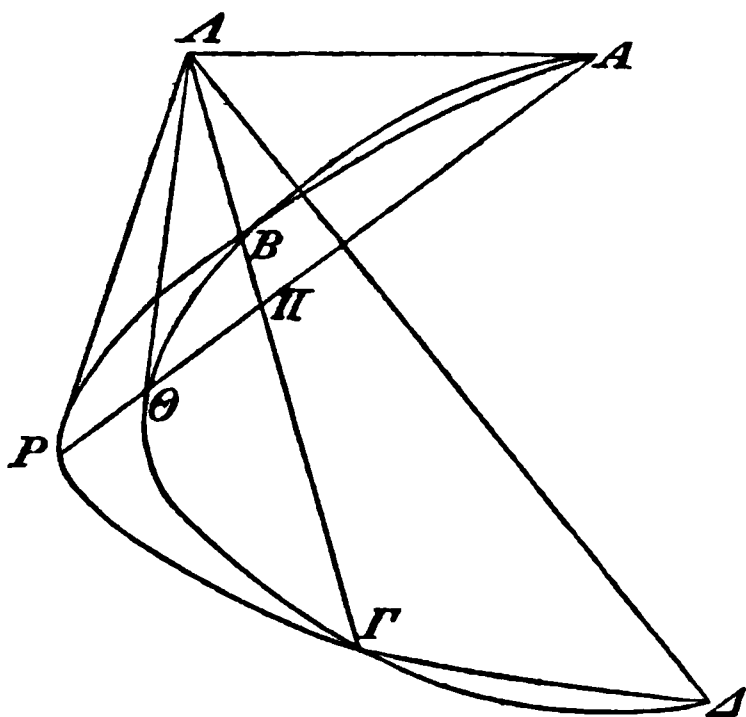
15 συμπεσεῖται τῇ ΓB .
συμπιπτέτω κατὰ τὸ A ,
καὶ γινέσθω, ὡς ἡ ΓA

πρὸς AB , ἡ $\Gamma\Pi$ πρὸς
 ΠB , καὶ ἐπεξεύχθω ἡ

20 $A\Pi$ καὶ ἐκβεβλήσθω·
συμπεσεῖται δὲ ταῖς
τομαῖς, καὶ αἱ ἀπὸ τῶν

συμπτώσεων ἐπὶ τὸ A ἐφάπονται τῶν τομῶν. ἐκβε-
βλήσθω καὶ συμπιπτέτω κατὰ τὰ Θ, P , καὶ ἐπεξεύχθωσαν

25 αἱ $\Theta A, AP$ · ἐφάπονται δὲ αὗται τῶν τομῶν. ἡ ἄρα
ἀπὸ τοῦ A ἐπὶ τὸ A ἐπιζευγνυμένη τέμνει ἑκατέραν
τῶν τομῶν, καὶ συμβήσεται τὰ πρότερον εἰρημένα
ἄτοπα. οὐκ ἄρα τέμνουσιν ἀλλήλας κατὰ πλείονα
σημεῖα ἢ δύο.



7. ἦ] p, om. V.

14. δύο] ὡ V.

terea erit [I def. 4] in altera sectione $NM = EN$, in altera $NE = NH$; quare etiam $NM = NH$; quod fieri non potest.

XXVI.

Si quae linearum, quas diximus, inter se in uno puncto contingunt, non concurrunt inter se in aliis punctis pluribus quam duobus.

nam duae aliquae linearum, quas diximus, inter se contingant in puncto A . dico, eas non concurrere in aliis punctis pluribus quam duobus.

nam si fieri potest, concurrant in B , Γ , Δ , et puncta concursus deinceps sint posita nullum inter se praetermittentia, ducaturque $B\Gamma$ et producatur, ab A autem contingens ducatur AA ; ea igitur duas sectiones continget et cum ΓB concurret. concurrat in Λ , et fiat $\Gamma\Lambda : \Lambda B = \Gamma\Pi : \Pi B$, ducaturque $A\Pi$ et producatur; concurret igitur cum sectionibus, et rectae a punctis concursus ad Λ ductae sectiones contingunt [prop. I]. producatur et in Θ , P concurrat, ducanturque ΘA , AP ; eae igitur sectiones contingent. itaque recta a Δ ad Λ ducta utramque sectionem secat, et eadem, quae antea [prop. XXV] diximus, absurda euenient [III, 37]. ergo non secant inter se in pluribus punctis quam duobus.

sin in ellipsi uel arcu circuli ΓB et AA parallelae sunt, eodem modo, quo in praecedenti, demonstrationem conficiemus, cum demonstrauerimus, $A\Theta$ diametrum esse.

ἐὰν δὲ ἐπὶ τῆς ἐλλείψεως ἢ τῆς τοῦ κύκλου περιφε-
ρείας ἢ $ΓΒ$ παράλληλος ἢ τῇ $ΑΔ$, ὁμοίως τῷ προει-
ρημένῳ ποιησόμεθα τὴν ἀπόδειξιν διάμετρον δείξαντες
τὴν $ΑΘ$.

5

κζ'.

Ἐὰν τῶν προειρημένων γραμμῶν τινες κατὰ δύο
σημεῖα ἐφάπτονται ἀλλήλων, οὐ συμβάλλουσιν ἀλλή-
λαις καθ' ἕτερον.

10 δύο γὰρ τῶν εἰρημένων γραμμῶν ἐφαπτέσθωσαν
ἀλλήλων κατὰ δύο σημεῖα τὰ A, B . λέγω, ὅτι ἀλ-
λήλαις κατὰ ἄλλο σημεῖον οὐ συμβάλλουσιν.

εἰ γὰρ δυνατόν, συμβαλλέτωσαν καὶ κατὰ τὸ $Γ$,
καὶ ἔστω πρότερον τὸ $Γ$ ἐκτὸς τῶν A, B ἀφῶν, καὶ
ἤχθωσαν ἀπο τῶν A, B ἐφαπτόμεναι· ἐφάψονται ἄρα
15 ἀμφοτέρων τῶν γραμμῶν. ἐφαπτέσθωσαν καὶ συμ-
πιπτέτωσαν κατὰ τὸ $Δ$, ὥς ἐπὶ τῆς πρώτης καταγραφῆς,
καὶ ἐπεξεύχθω ἡ $ΓΔ$ · τεμεῖ δὴ ἑκατέραν τῶν τομῶν.
τεμνέτω κατὰ τὰ H, M , καὶ ἐπεξεύχθω ἡ $ΑΝΒ$. ἔσται
ἄρα ἐν μὲν τῇ ἐτέρᾳ τομῇ, ὥς ἡ $ΓΔ$ πρὸς $ΔΗ$, ἡ $ΓΝ$
20 πρὸς NH , ἐν δὲ τῇ ἐτέρᾳ, ὥς ἡ $ΓΔ$ πρὸς $ΔΜ$, ἡ $ΓΝ$
πρὸς NM · ὅπερ ἄτοπον.

κη'.

Ἐὰν δὲ ἡ $ΓΗ$ παράλληλος ἢ ταῖς κατὰ τὰ A, B
σημεῖα ἐφαπτομέναις, ὥς ἐπὶ τῆς ἐλλείψεως ἐν τῇ
25 δευτέρᾳ καταγραφῇ, ἐπιζεύξαντες τὴν $ΑΒ$ ἐροῦμεν,
ὅτι διάμετρος ἔσται τῶν τομῶν. ὥστε δίχα τμηθήσεται
ἑκατέρα τῶν $ΓΗ, ΓΜ$ κατὰ τὸ N · ὅπερ ἄτοπον.
οὐκ ἄρα καθ' ἕτερον σημεῖον συμβάλλουσιν αἱ γραμ-
μαὶ ἀλλήλαις, ἀλλὰ κατὰ μόνα τὰ A, B .

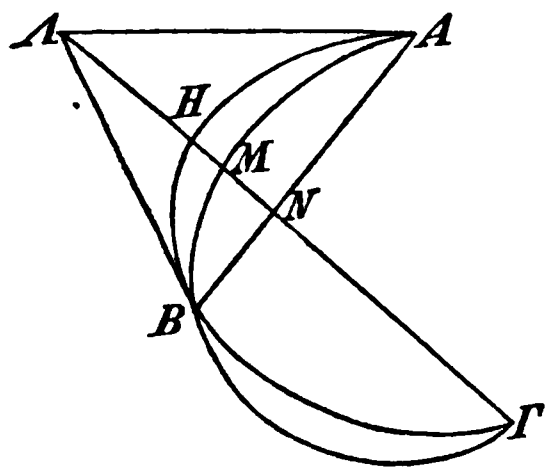
7. ἀλλήλαις] p, ἀλλήλως V. 14. ἐφάψονται] p, ἐφάψεται V.
17. τεμεῖ] p, τεμεῖν V. 22. κη'] om. V p. 28. τά] p,
om. V 27. $ΓΜ$] cnp, $Γ e$ corr. m. 1 V.

XXVII.¹⁾

Si quae linearum, quas antea diximus, in duobus punctis inter se contingunt, in alio puncto inter se non concurrunt.

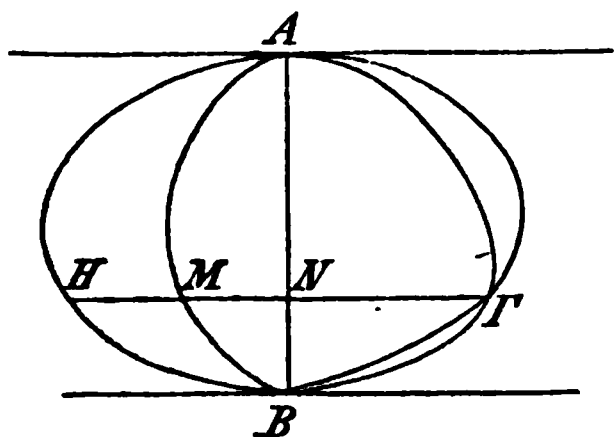
nam ex lineis, quas diximus, duae inter se in duobus punctis contingant A, B . dico, eas in alio puncto inter se non concurrere.

nam si fieri potest, etiam in Γ concurrant, et Γ prius extra puncta contactus A, B positum sit, ducanturque ab A, B contingentes; contingent igitur utramque lineam. contingant et concurrant in A , ut in prima figura, ducaturque ΓA ; ea igitur utramque sectionem secabit. secet in H, M , et ducatur ANB . itaque erit in altera sectione [III, 37] $\Gamma A : AH = \Gamma N : NH$, in altera autem $\Gamma A : AM = \Gamma N : NM$; quod absurdum est.



XXVIII.

Sin ΓH rectis in A, B contingentibus parallela est, ut



in ellipsi in secunda figura, ducta AB concludemus, eam diametrum esse sectionum [II, 27]. quare utraque $\Gamma H, \Gamma M$ in N in binas partes aequales secabitur [I def. 4]; quod absurdum est. ergo

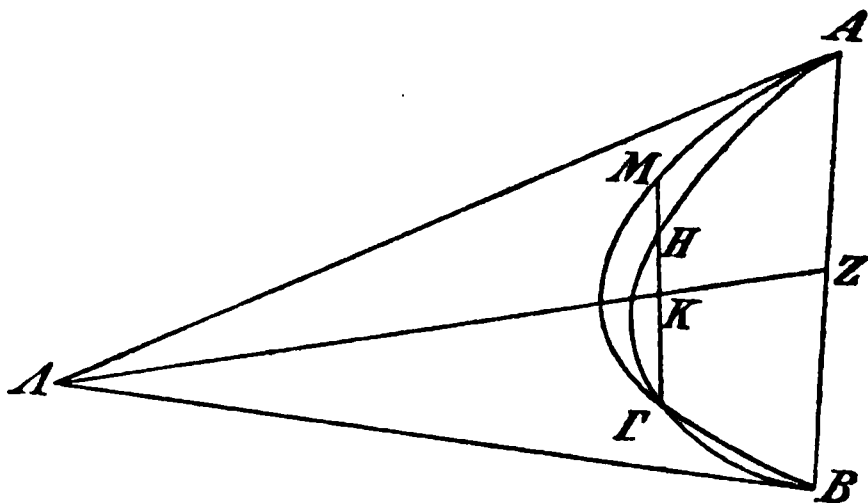
lineae in nullo alio puncto concurrent, sed in solis A, B .

1) Hanc propositionem in tres diuisi, ut numerus XLIII apud Eutocium suae responderet propositioni; nam ne pro-

κθ'.

Ἐστω δὴ τὸ Γ μεταξὺ τῶν ἀφῶν, ὡς ἐπὶ τῆς τρίτης καταγραφῆς.

φανερὸν, ὅτι οὐκ ἐφάψονται αἱ γραμμαὶ ἀλλήλων
 5 κατὰ τὸ Γ · κατὰ δύο γὰρ μόνον ὑπόκεινται ἐφαπτόμεναι. τεμνέτωσαν οὖν κατὰ τὸ Γ , καὶ ἤχθωσαν ἀπὸ τῶν A, B ἐφαπτόμεναι αἱ AA , AB , καὶ ἐπε-
 10 ζεύχθω ἡ AB καὶ δίχα τετμήσθω κατὰ τὸ Z · ἡ ἄρα ἀπὸ τοῦ A ἐπὶ τὸ Z διάμετρος



15 ἔσται. διὰ μὲν οὖν τοῦ Γ οὐκ ἐλεύσεται. εἰ γὰρ ᾗξει, ἡ διὰ τοῦ Γ παρὰ τὴν AB ἀγομένη ἐφάψεται ἀμφοτέρων τῶν τομῶν· τοῦτο δὲ ἀδύνατον. ἤχθω δὴ ἀπὸ τοῦ Γ παρὰ τὴν AB ἡ ΓKHM · ἔσται δὴ ἐν μὲν τῇ ἑτέρᾳ τομῇ ἡ ΓK τῇ KH ἴση, ἐν δὲ τῇ ἑτέρᾳ ἡ KM
 20 τῇ $K\Gamma$ ἴση. ὥστε καὶ ἡ KM τῇ KH ἴση· ὅπερ ἀδύνατον.

ὁμοίως δὲ καί, ἐὰν παράλληλοι ὦσιν αἱ ἐφαπτόμεναι, κατὰ τὰ αὐτὰ τοῖς ἐπάνω τὸ ἀδύνατον δειχθήσεται.

λ'.

25 Παραβολὴ παραβολῆς οὐκ ἐφάψεται κατὰ πλείονα σημεῖα ἢ ἓν.

εἰ γὰρ δυνατόν, ἐφαπτέσθωσαν αἱ AHB , AMB παραβολαὶ κατὰ τὰ A, B , καὶ ἤχθωσαν ἐφαπτόμεναι αἱ AA , AB · ἐφάψονται δὴ αὗται τῶν τομῶν ἀμφοτέρων καὶ συμπεσοῦνται κατὰ τὸ A .

1. κθ'] om. Vr. 2. ὡς] p, om. V.

XXIX.

Iam uero Γ inter puncta contactus positum sit, ut in tertia figura.

manifestum est, lineas in Γ inter se non contingere; nam suppositum est, eas in duobus solis contingere. secant igitur in Γ , ducanturque ab A , B contingentes AA , AB , et ducatur AB seceturque in Z in duas partes aequales; itaque recta ab A ad Z ducta diametrus erit [II, 29]. iam per Γ non ueniet; nam si ueniet, recta per Γ rectae AB parallela ducta utramque sectionem continget [II, 5—6]; hoc autem fieri non potest. ducatur igitur a Γ rectae AB parallela ΓKHM ; erit igitur [I def. 4] in altera sectione $\Gamma K = KH$, in altera autem $KM = K\Gamma$. quare etiam $KM = KH$; quod fieri non potest.

similiter autem etiam, si rectae contingentes parallelae sunt, eodem modo, quo supra, demonstrabimus fieri non posse.

XXX.

Parabola parabolam non continget in pluribus punctis quam in uno.

nam si fieri potest, parabolae AHB , AMB in A , B contingant, ducanturque contingentes AA , AB ; eae igitur utramque sectionem contingent et in A concurrent.

ducatur AB et in Z in duas partes aequales secetur, ducaturque AZ . quoniam igitur duae lineae AHB , AMB inter se contingunt in duobus punctis

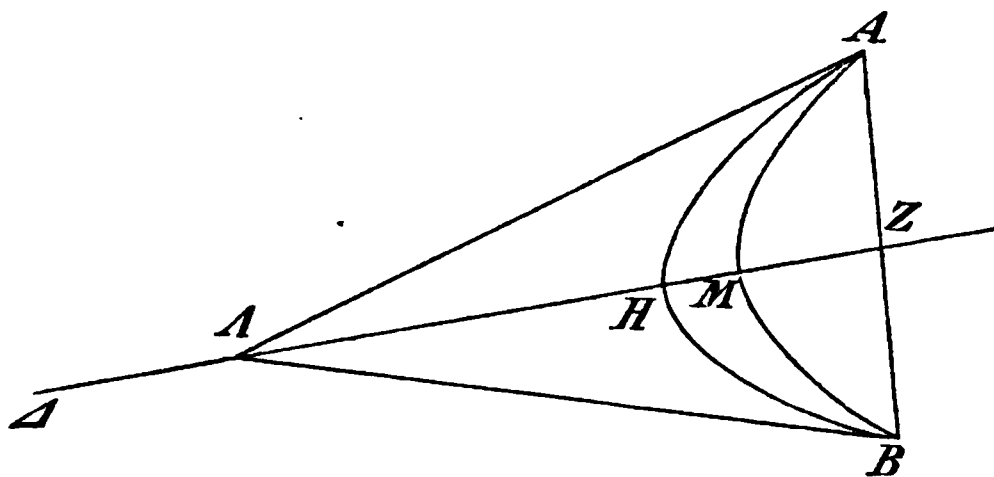
positiones XXV et XXVI in binas diuidamus, obstat uocabulum $\piροειρημένω$ prop. XXVI p. 44, 2.

A, B , in nullo alio inter se concurrunt [prop. XXVII—XXIX]; quare AZ utramque sectionem secat. secet in H, M ; erit igitur [I, 35] propter alteram sectionem $AH = HZ$, propter alteram autem $AM = MZ$; quod fieri non potest. ergo parabola non continget in pluribus punctis quam in uno.

XXXI.

Parabola hyperbolam non continget in duobus punctis extra eam cadens.

sit parabola AHB , hyperbola autem AMB , et, si fieri potest, contingant in A, B , ducanturque ab



A, B rectae utramque sectionem A, B contingentes, quae in A inter se concurrant, et ducatur AB seceturque in Z in duas partes aequales, ducaturque AZ .

quoniam igitur sectiones AHB, AMB in A, B contingunt, in nullo alio puncto concurrunt [prop. XXVII—XXIX]; AZ igitur in alio atque alio puncto sectiones secat. secet in H, M , et AZ producatur; ueniet igitur per centrum hyperbolae [II, 29]. sit centrum Δ ; erit igitur propter hyperbolam [I, 37]

$$Z\Delta : \Delta M = \Delta M : \Delta A$$

[Eucl. VI, 17] = $ZM : MA$ [Eucl. V, 17; V, 16].

$M\Delta$ πρὸς ΔA καὶ λοιπὴ ἡ ZM πρὸς MA . μείζων δὲ ἡ $Z\Delta$ τῆς ΔM · μείζων ἄρα καὶ ἡ ZM τῆς MA . διὰ δὲ τὴν παραβολὴν ἴση ἡ ZH τῇ HA · ὅπερ ἀδύνατον.

λβ'.

5 Παραβολὴ ἐλλείψεως ἢ κύκλου περιφερείας οὐκ ἐφάπεται κατὰ δύο σημεῖα ἐντὸς αὐτῆς πίπτουσα.

ἔστω γὰρ ἑλλειψις ἢ κύκλου περιφέρεια ἡ AHB , παραβολὴ δὲ ἡ AMB , καὶ εἰ δυνατόν, ἐφαπτέσθωσαν κατὰ δύο τὰ A, B , καὶ ἤχθωσαν ἀπὸ τῶν A, B ἐφαπ-
10 τόμεναι τῶν τομῶν καὶ συμπίπτουσιν κατὰ τὸ A , καὶ ἐπεξεύχθω ἡ AB καὶ δίχα τετμήσθω κατὰ τὸ Z , καὶ ἐπεξεύχθω ἡ AZ · τεμεῖ δὴ ἑκατέραν τῶν τομῶν κατ' ἄλλο καὶ ἄλλο, ὡς εἴρηται. τεμνέτω κατὰ τὰ H, M , καὶ ἐκβεβλήσθω ἡ AZ ἐπὶ τὸ Δ , καὶ ἔστω τὸ Δ κέν-
15 τρον τῆς ἐλλείψεως ἢ τοῦ κύκλου. ἔστιν ἄρα διὰ τὴν ἑλλειψιν καὶ τὸν κύκλον, ὡς ἡ ΔA πρὸς ΔH , ἡ ΔH πρὸς ΔZ καὶ λοιπὴ ἡ ΔH πρὸς HZ . μείζων δὲ ἡ ΔA τῆς ΔH · μείζων ἄρα καὶ ἡ ΔH τῆς HZ . διὰ δὲ τὴν παραβολὴν ἴση ἡ ΔM τῇ MZ · ὅπερ ἀδύνατον.

20

λγ'.

Ὑπερβολὴ ὑπερβολῆς τὸ αὐτὸ κέντρον ἔχουσα οὐκ ἐφάπεται κατὰ δύο σημεῖα.

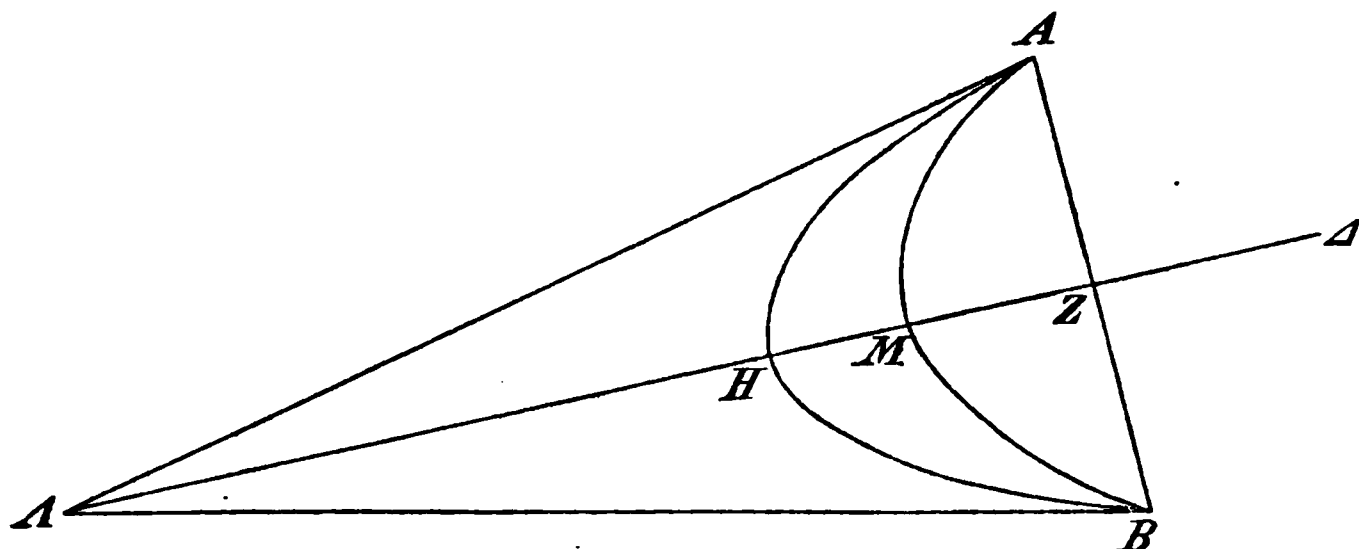
ὑπερβολαὶ γὰρ αἱ AHB, AMB τὸ αὐτὸ κέντρον ἔχουσαι τὸ Δ , εἰ δυνατόν, ἐφαπτέσθωσαν κατὰ τὰ A, B , ἤχθωσαν δὲ ἀπὸ τῶν A, B ἐφαπτόμεναι αὐτῶν
25 καὶ συμπίπτουσιν ἀλλήλαις αἱ $\Delta A, \Delta B$, καὶ ἐπεξεύχθω ἡ ΔA καὶ ἐκβεβλήσθω.

uerum $\angle A > \angle M$; quare etiam $ZM > MA$ [Eucl. V, 14]. sed propter parabolam est $ZH = HA$ [I, 35]; quod fieri non potest.

XXXII.

Parabola ellipsim uel arcum circuli non continget in duobus punctis intra eam cadens.

sit enim AHB ellipsis uel arcus circuli, parabola autem AMB , et, si fieri potest, in duobus punctis contingant A, B , ducanturque ab A, B rectae sectiones contingentes et in A concurrentes, et ducatur

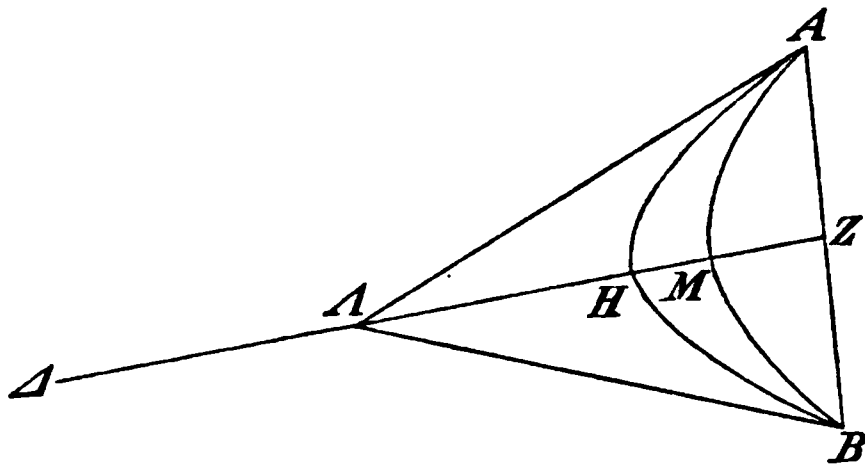


AB seceturque in Z in duas partes aequales, et ducatur AZ ; ea igitur utramque sectionem in alio atque alio puncto secabit, sicut diximus [prop. XXXI]. secet in H, M , et AZ ad A producatur, A autem centrum sit ellipsis uel circuli [II, 29]. itaque propter ellipsim circulumue erit [I, 37] $\angle A : \angle H = \angle H : \angle Z$ [Eucl. VI, 17] $= AH : HZ$ [Eucl. V, 17; V, 16]. uerum $\angle A > \angle H$; quare etiam $AH > HZ$ [Eucl. V, 14]. sed propter parabolam est $AM = MZ$ [I, 35]; quod fieri non potest.

XXXIII.

Hyperbola hyperbolam non continget in duobus punctis idem centrum habens.

ἐπεξεύχθω δὴ καὶ ἡ AB . ἡ ἄρα ΔZ τὴν AB δίχα τέμνει κατὰ τὸ Z . τεμεῖ δὴ ἡ ΔZ τὰς τομὰς κατὰ τὰ H, M . ἔσται δὲ διὰ μὲν τὴν AHB ὑπερβολὴν



ἴσον τοῦ ὑπὸ $Z\Delta A$ τῷ ἀπὸ ΔH , διὰ δὲ τὴν AMB
 5 τὸ ὑπὸ $Z\Delta A$ ἴσον τῷ ἀπὸ ΔM . τὸ ἄρα ἀπὸ $M\Delta$
 ἴσον τῷ ἀπὸ ΔH . ὅπερ ἀδύνατον.

λδ'.

Ἐὰν ἑλλειψις ἐλλείψεως ἢ κύκλου περιφερείας κατὰ
 δύο σημεῖα ἐφάπτηται τὸ αὐτὸ κέντρον ἔχουσα, ἢ τὰς
 10 ἀφὰς ἐπιζευγνύουσα διὰ τοῦ κέντρου πεσεῖται.

ἐφαπτέσθωσαν γὰρ ἀλλήλων αἱ εἰρημέναι γραμμαὶ
 κατὰ τὰ A, B σημεῖα, καὶ ἐπεξεύχθω ἡ AB , καὶ διὰ
 τῶν A, B ἐφαπτόμεναι τῶν τομῶν ἤχθωσαν καί, εἰ
 δυνατόν, συμπιπτεύωσαν κατὰ τὸ Δ , καὶ ἡ AB δίχα
 15 τετμήσθω κατὰ τὸ Z , καὶ ἐπεξεύχθω ἡ ΔZ . διάμετρος
 ἄρα ἐστὶν ἡ ΔZ τῶν τομῶν.

ἔστω, εἰ δυνατόν, κέντρον τὸ Δ . ἔσται ἄρα τὸ ὑπὸ
 $\Delta\Delta Z$. διὰ μὲν τὴν ἑτέραν τομὴν ἴσον τῷ ἀπὸ ΔH ,
 διὰ δὲ τὴν ἑτέραν ἴσον τῷ ἀπὸ $M\Delta$. ὥστε τὸ ἀπὸ
 20 $H\Delta$ ἴσον τῷ ἀπὸ ΔM . ὅπερ ἀδύνατον. οὐκ ἄρα αἱ

1. δὴ] δέ? p. 4. τό] cnp; δὲ τό V, sed δέ del. m. 1.

5. $Z\Delta A$] cv, corr. ex ZMA m. 1 V. 18. $\Delta\Delta Z$] $\Delta\Delta Z$ V;
 $\Delta A, \Delta Z$ p; corr. Halley.

hyperbolae enim AHB , AMB idem centrum habentes Δ , si fieri potest, in A , B contingant, ducantur autem ab A , B eas contingentes et inter se concurrentes ΔA , ΔB , et ducatur ΔA producatique.

iam uero etiam AB ducatur; ΔZ igitur rectam AB in Z in duas partes aequales secat [II, 30]. itaque ΔZ sectiones in H , M secabit [prop. XXVII—XXIX]. erit igitur [I, 37] propter hyperbolam AHB $Z\Delta \times \Delta A = \Delta H^2$, propter AMB autem

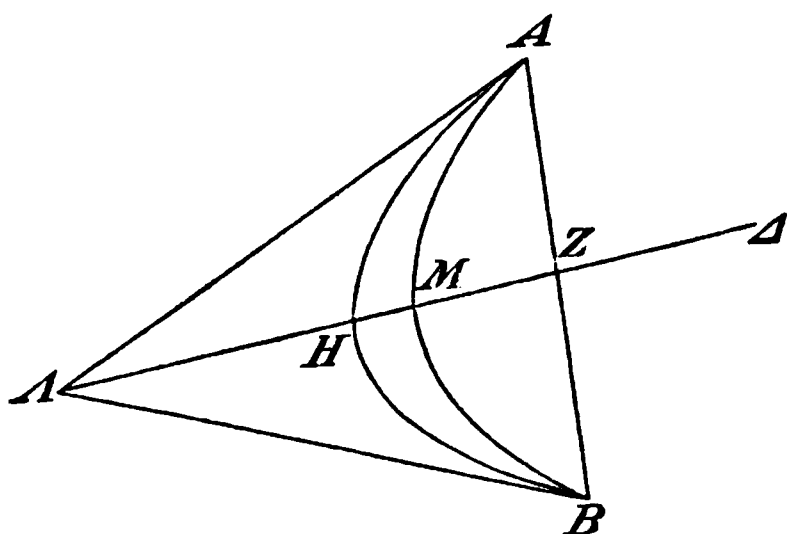
$$Z\Delta \times \Delta A = \Delta M^2.$$

ergo $M\Delta^2 = \Delta H^2$; quod fieri non potest.

XXXIV.

Si ellipsis ellipsim uel arcum circuli in duobus punctis contingit idem centrum habens, recta puncta contactus coniungens per centrum cadet.

nam lineae, quas diximus, inter se contingant in punctis A , B , ducaturque AB , per A , B autem rectae



sectiones contingentes ducantur et, si fieri potest, in Δ concurrant, et AB in Z in duas partes aequales secetur, ducaturque ΔZ ; ΔZ igitur diametrus est sectionum [II, 29].

sit Δ centrum, si fieri potest; itaque [I, 37] propter alteram sectionem erit $\Delta A \times \Delta Z = \Delta H^2$, propter alteram autem $\Delta A \times \Delta Z = \Delta M^2$. itaque $H\Delta^2 = \Delta M^2$; quod fieri non potest. rectae igitur ab A , B con-

ἀπὸ τῶν A, B ἐφαπτόμεναι συμπεσοῦνται· παράλληλοι ἄρα εἰσὶν, καὶ διὰ τοῦτο διάμετρος ἐστὶν ἡ AB . ὥστε διὰ τοῦ κέντρου πίπτει· ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

λε'.

5 Κώνου τομὴ ἢ κύκλου περιφέρεια κώνου τομῇ ἢ κύκλου περιφερείᾳ μὴ ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη τὰ κυρτὰ ἔχουσα οὐ συμπεσεῖται κατὰ πλείονα σημεῖα ἢ δύο.
εἰ γὰρ δυνατόν, κώνου τομὴ ἢ κύκλου περιφέρεια ἢ $AB\Gamma$ κώνου τομῇ ἢ κύκλου περιφερείᾳ τῇ $A\Delta BE\Gamma$
10 συμβαλλέτω κατὰ πλείονα σημεῖα ἢ δύο μὴ ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη τὰ κυρτὰ ἔχουσα τὰ A, B, Γ .

καὶ ἐπεὶ ἐν τῇ $AB\Gamma$ γραμμῇ εἴληπται τρία σημεῖα τὰ A, B, Γ καὶ ἐπεζευγμέναι αἱ $AB, B\Gamma$, γωνίαν ἄρα περιέχουσιν ἐπὶ τὰ αὐτὰ τοῖς κοίλοις τῆς $AB\Gamma$
15 γραμμῆς. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ αἱ $AB\Gamma$ τὴν αὐτὴν γωνίαν περιέχουσιν ἐπὶ τὰ αὐτὰ τοῖς κοίλοις τῆς $A\Delta BE\Gamma$ γραμμῆς. αἱ εἰρημέναι ἄρα γραμμαὶ ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη ἔχουσι τὰ κοῖλα ἅμα καὶ τὰ κυρτά· ὅπερ ἀδύνατον.

20

λς'.

Ἐὰν κώνου τομὴ ἢ κύκλου περιφέρεια συμπίπτῃ μιᾷ τῶν ἀντικειμένων κατὰ δύο σημεῖα, καὶ αἱ μεταξὺ τῶν συμπτώσεων γραμμαὶ ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη τὰ κοῖλα ἔχωσι, προσεκβαλλομένη ἡ γραμμὴ κατὰ τὰς συμπτώ-
25 σεις οὐ συμπεσεῖται τῇ ἐτέρᾳ τῶν ἀντικειμένων.

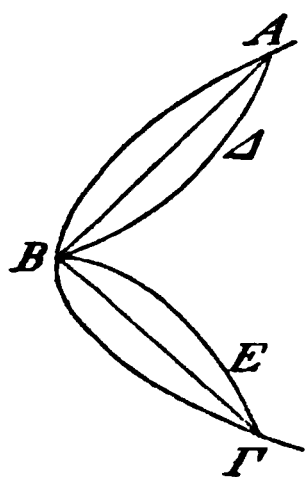
12. καὶ ἐπεὶ — $AB\Gamma$] addidi praeunte Commandino; om. V; τῇ Halley. εἰλήφθω Halley. 13. ἐπεζεύχθωσαν Halley. p habet inde a lin. 11: ἔχουσα τῇ $A\Delta BE\Gamma$ γραμμῇ καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ $AB, B\Gamma$. καὶ ἐπεὶ γραμμῆς τῆς $AB\Gamma$ εἴληπται τρία σημεῖα τὰ A, B, Γ καὶ ἐπεζευγμέναι εἰσὶ αἱ $AB, B\Gamma$, γωνίαν ἄρα κτλ. αἱ] p, om. V. 14. τοῖς] cnp, e corr.

tingentes non concurrent; quare parallelae sunt, et ideo AB diametrus est [II, 27]. ergo per centrum cadit; quod erat demonstrandum.

XXXV.

Coni sectio uel arcus circuli cum coni sectione uel arcu circuli non concurret in pluribus punctis quam in duobus conuexa ad easdem partes non habens.

nam si fieri potest, coni sectio uel arcus circuli $AB\Gamma$ cum coni sectione uel arcu circuli $A\Delta BE\Gamma$ concurrat in pluribus punctis quam in duobus A, B, Γ conuexa ad easdem partes non habens.



et quoniam in linea $AB\Gamma$ sumpta sunt tria puncta A, B, Γ et ductae $AB, B\Gamma$, hae ad easdem partes, ad quas sunt concaua lineae $AB\Gamma$, angulum comprehendunt. iam eadem de causa $AB, B\Gamma$ eundem angulum comprehendunt ad eas-

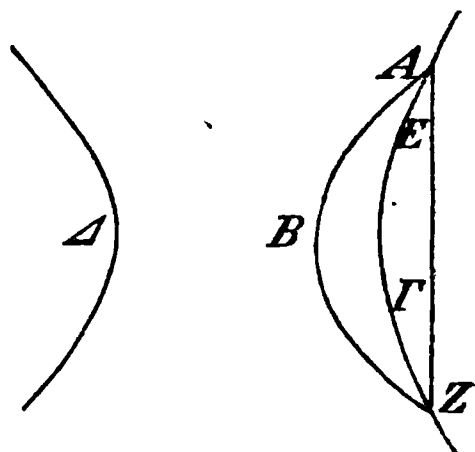
dem partes, ad quas sunt concaua lineae $A\Delta BE\Gamma$. itaque lineae, quas diximus, concaua ad easdem partes habent et ideo etiam conuexa; quod fieri non potest.

XXXVI.

Si coni sectio uel arcus circuli cum altera oppositarum in duobus punctis concurrit, et lineae inter puncta concursus positae ad easdem partes concaua habent, linea per puncta concursus producta cum altera oppositarum non concurret.

m. 1 V. 15. $AB, B\Gamma$ Halley cum Memo. 18. $\alpha\mu\alpha$] scripsi,
 $\alpha\lambda\lambda\alpha$ V. 24. $\xi\chi\omega\sigma\iota$] p, $\xi\chi\theta\upsilon\sigma\iota$ V.

ἔστωσαν ἀντικείμεναι αἱ Δ , $AE\Gamma Z$, καὶ ἔστω κώ-
νου τομὴ ἢ κύκλου περιφέρεια ἡ ABZ συμπίπτουσα
τῇ ἑτέρᾳ τῶν ἀντικειμένων κατὰ
δύο σημεῖα τὰ A , Z , καὶ ἐχέτωσαν
5 αἱ ABZ , $A\Gamma Z$ τομαὶ ἐπὶ τὰ
αὐτὰ μέρη τὰ κοῖλα. λέγω, ὅτι
ἡ ABZ γραμμὴ ἐκβαλλομένη οὐ
συμπεσεῖται τῇ Δ .



ἐπεξεύχθω γὰρ ἡ AZ . καὶ ἐπεὶ
10 ἀντικείμεναί εἰσιν αἱ Δ , $A\Gamma Z$,
καὶ ἡ AZ εὐθεῖα κατὰ δύο τέμνει τὴν ὑπερβολήν, οὐ
συμπεσεῖται ἐκβαλλομένη τῇ Δ ἀντικειμένη. οὐδὲ ἄρα
ἡ ABZ γραμμὴ συμπεσεῖται τῇ Δ .

λξ'.

15 Ἐὰν κώνου τομὴ ἢ κύκλου περιφέρεια μιᾷ τῶν ἀν-
τικειμένων συμπίπτῃ, τῇ λοιπῇ αὐτῶν οὐ συμπεσεῖται
κατὰ πλείονα σημεῖα ἢ δύο.

ἔστωσαν ἀντικείμεναι αἱ A , B , καὶ συμβαλλέτω τῇ
 A κώνου τομὴ ἢ κύκλου περιφέρεια ἡ $AB\Gamma$ καὶ τεμ-
20 νέτω τὴν B ἀντικειμένην κατὰ τὰ B , Γ . λέγω, ὅτι
κατ' ἄλλο σημεῖον οὐ συμπεσεῖται τῇ $B\Gamma$.

εἰ γὰρ δυνατόν, συμπίπτέτω κατὰ τὸ Δ . ἡ ἄρα
 $B\Gamma\Delta$ τῇ $B\Gamma$ τομῇ συμβάλλει κατὰ πλείονα σημεῖα ἢ
δύο μὴ ἐπὶ τὰ αὐτὰ ἔχουσα τὰ κοῖλα· ὅπερ ἀδύνατον.
25 ὁμοίως δὲ δειχθήσεται, καὶ ἐὰν ἡ $AB\Gamma$ γραμμὴ
τῆς ἀντικειμένης ἐφάπτηται.

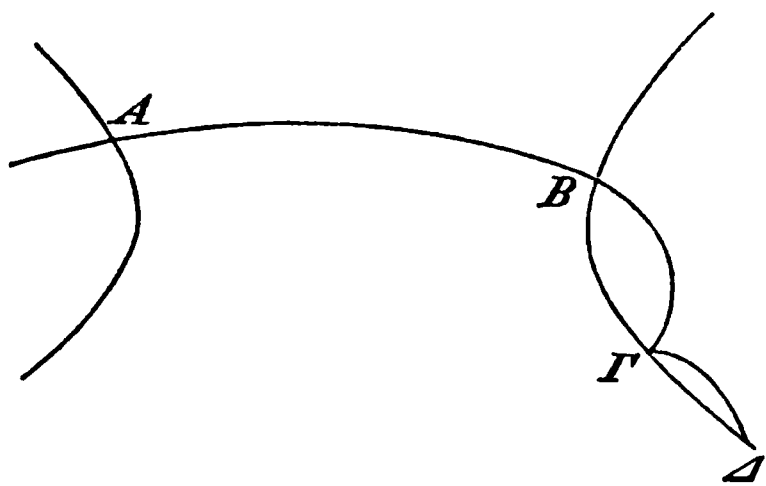
15. μιᾷ] p, om. V. 19. A] p, del. punctis V; K c, om. v.
20. τὴν B] τῇ NB V; τὴν BΓ p; corr. Memus. 24. μή] om. Vp; corr. Memus.

sint oppositae sectiones Δ , $AE\Gamma Z$, sitque ABZ conic sectio uel arcus circuli cum altera oppositarum concurrens in duobus punctis A , Z , et ABZ , $A\Gamma Z$ sectiones concaua ad easdem partes habeant. dico, lineam ABZ productam cum Δ non concurrere.

ducatur enim AZ . et quoniam Δ , $A\Gamma Z$ oppositae sunt, et recta AZ in duobus punctis hyperbolam secat, producta cum opposita Δ non concurret [II, 33]. ergo ne linea ABZ quidem cum Δ concurret.

XXXVII.

Si conic sectio uel arcus circuli cum altera oppositarum concurrit, cum reliqua earum non concurret in pluribus punctis quam in duobus.



sint oppositae A , B , et cum A concurrat conic sectio uel arcus circuli $AB\Gamma$ secetque oppositam B in B , Γ . dico, eam cum $B\Gamma$ in nullo alio puncto concurrere.

nam si fieri potest, concurrat in Δ . $B\Gamma\Delta$ igitur cum sectione $B\Gamma$ in pluribus punctis quam in duobus concurrit concaua ad easdem partes non habens [prop. XXXVI]; quod fieri non potest [prop. XXXV].

similiter autem demonstrabimus, etiam si linea $AB\Gamma$ oppositam contingit.

λη'.

Κώνου τομή ἢ κύκλου περιφέρεια ταῖς ἀντικειμέναις οὐ συμπεσεῖται κατὰ πλείονα σημεῖα ἢ τέσσαρα.

φανερὸν δὲ τοῦτο ἐκ τοῦ τῇ μιᾷ τῶν ἀντικειμένων
 5 συμπίπτουσιν αὐτὴν τῇ λοιπῇ κατὰ πλείονα δυεῖν μὴ συμπίπτειν.

λθ'.

Ἐὰν κώνου τομή ἢ κύκλου περιφέρεια μιᾶς τῶν ἀντικειμένων ἐφάπτεται τοῖς κοίλοις αὐτῆς, τῇ ἑτέρᾳ
 10 τῶν ἀντικειμένων οὐ συμπεσεῖται.

ἔστωσαν ἀντικείμεναι αἱ A, B , καὶ τῆς A τομῆς ἐφαπτέσθω ἡ $ΓΑΔ$. λέγω, ὅτι ἡ $ΓΑΔ$ τῇ B οὐ συμπεσεῖται.

ἤχθω ἀπὸ τοῦ A ἐφαπτομένη ἡ $ΕΑΖ$. ἑκατέρας
 15 δὴ τῶν γραμμῶν ἐπιψαύει κατὰ τὸ A . ὥστε οὐ συμπεσεῖται τῇ B . ὥστε οὐδὲ ἡ $ΓΑΔ$.

μ'.

Ἐὰν κώνου τομή ἢ κύκλου περιφέρεια ἑκατέρας τῶν ἀντικειμένων καθ' ἓν ἐφάπτεται σημεῖον, καθ'
 20 ἕτερον οὐ συμπεσεῖται ταῖς ἀντικειμέναις.

ἔστωσαν ἀντικείμεναι αἱ A, B , καὶ κώνου τομή ἢ κύκλου περιφέρεια ἐφαπτέσθω ἑκατέρας τῶν A, B κατὰ τὰ A, B . λέγω, ὅτι ἡ $ΑΒΓ$ γραμμὴ καθ' ἕτερον οὐ συμπεσεῖται ταῖς A, B τομαῖς.

25 ἐπεὶ οὖν ἡ $ΑΒΓ$ γραμμὴ τῆς A τομῆς ἐφάπτεται καθ' ἓν συμπίπτουσα καὶ τῇ B , τῆς A ἄρα τομῆς οὐκ

5. δυοῖν p. 14. $ΕΑΖ$] p, $ΑΕΖ$ V. 16. $ΓΑΔ$] p, $ΑΓΔ$ V. 24. B] p, $Γ$ V.

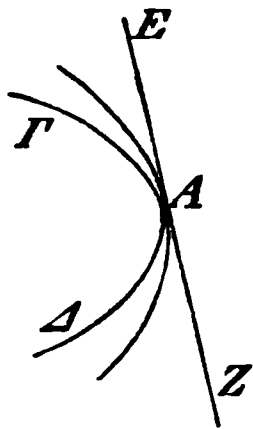
XXXVIII.

Coni sectio uel arcus circuli cum oppositis in pluribus punctis non concurrit quam in quattuor.

hoc autem manifestum est inde, quod cum altera oppositarum concurrens cum reliqua in pluribus punctis quam in duobus non concurrit [prop. XXXVII].

XXXIX.

Si coni sectio uel arcus circuli alteram oppositarum in parte concaua contingit, cum altera oppositarum non concurret.



sint oppositae A , B , et sectionem A contingat $\Gamma A \Delta$. dico, $\Gamma A \Delta$ cum B non concurrere.

ab A contingens ducatur $E A Z$. ea igitur utramque lineam in A

contingit; quare cum B non concurret. ergo ne $\Gamma A \Delta$ quidem.

XL.

Si coni sectio uel arcus circuli utramque oppositam in singulis punctis contingit, in nullo alio puncto cum oppositis concurret.

sint oppositae A , B , et coni sectio uel arcus circuli utramque A , B contingat in A , B . dico, lineam $AB\Gamma$ in nullo alio puncto cum sectionibus A , B concurrere.

quoniam igitur linea $AB\Gamma$ sectionem A contingit etiam cum B in uno puncto concurrens, sectionem A

ἐφάπεται κατὰ τὰ κοῖλα. ὁμοίως δὴ δειχθήσεται, ὅτι οὐδὲ τῆς B . ἤχθωσαν τῶν A, B τομῶν ἐφαπτόμεναι αἱ AD, BE . αὗται δὴ ἐφάπνουνται τῆς $AB\Gamma$ γραμμῆς. εἰ γὰρ δυνατόν, τεμνέτω ἡ ἑτέρα αὐτῶν, καὶ ἔστω ἡ
 5 AZ . μεταξὺ ἄρα τῆς AZ ἐφαπτομένης καὶ τῆς A τομῆς παρεμπέπτωκεν εὐθεῖα ἡ AH . ὅπερ ἀδύνατον. ἐφάπνουνται ἄρα τῆς $AB\Gamma$, καὶ διὰ τοῦτο φανερόν, ὅτι ἡ $AB\Gamma$ καθ' ἕτερον οὐ συμβάλλει ταῖς A, B ἀντικειμέναις.

10

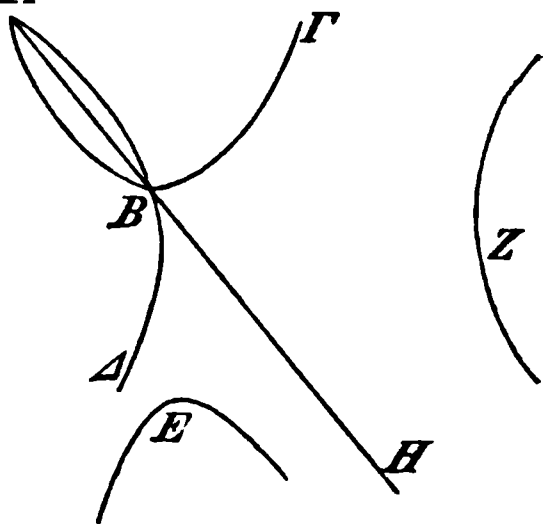
μα'.

Ἐὰν ὑπερβολὴ μιᾶς τῶν ἀντικειμένων κατὰ δύο σημεῖα συμπίπτῃ ἀντεστραμμένα τὰ κυρτὰ ἔχουσα, ἡ ἀντικειμένη αὐτῇ οὐ συμπεσεῖται τῇ ἑτέρᾳ τῶν ἀντικειμένων.

15 ἔστωσαν ἀντικείμεναι αἱ $AB\Delta, Z$, καὶ ὑπερβολὴ ἡ $AB\Gamma$ τῇ $AB\Delta$ συμβαλλέτω κατὰ τὰ A, B σημεῖα ἀντεστραμμένα ἔχουσα τὰ κυρτὰ τοῖς κοίλοις, καὶ τῆς $AB\Gamma$
 20 ἔστω ἀντικειμένη ἡ E . λέγω, ὅτι οὐ συμπεσεῖται τῇ Z .

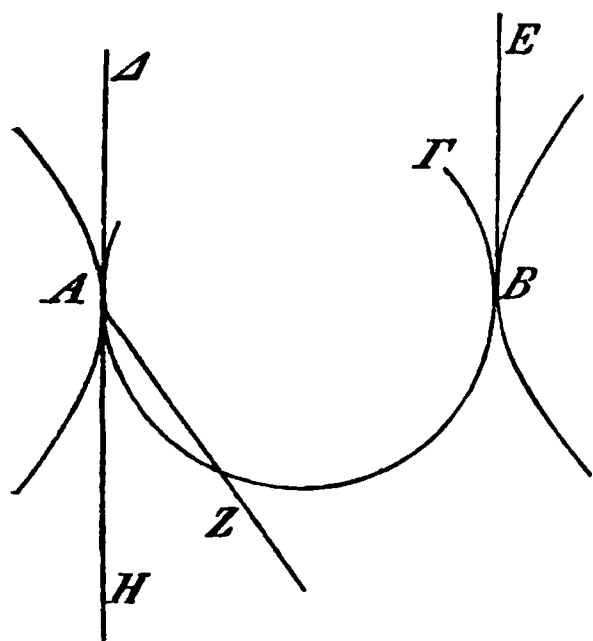
ἐπεξεύχθω ἡ AB καὶ ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὸ H . ἐπεὶ οὖν ὑπερβολὴν τὴν $AB\Delta$ εὐθεῖα

25 τέμνει ἡ ABH , ἐκβαλλομένη δὲ ἐφ' ἑκάτερα ἐκτὸς πίπτει τῆς τομῆς, οὐ συμπεσεῖται τῇ Z τομῇ. ὁμοίως δὴ



5. Post AZ add. Vp: ὅπως (om. p) καὶ φανερόν, ὅτι, ἐὰν ἡ $ΓA\Delta$ γραμμὴ συμπίπτῃ καὶ τῇ B ἀντικειμένῃ, οὐκ ἐφάπεται τῆς A τοῖς κοίλοις ἐαυτῆς (αὐτῆς p). δειχθήσεται γὰρ ἀντιστρόφως (ἡ $ΓA\Delta$ γραμμὴ om. p addito λείπει), quae omisi cum Commandino; post ἀντικειμέναις lin. 8 transposuit Halley

in parte concaua non continget [prop. XXXIX]. iam eodem modo demonstrabimus, eam ne B quidem ita



contingere. ducantur $A\Delta$, BE sectiones A , B contingentes; eae igitur lineam $AB\Gamma$ contingent. nam si fieri potest, altera secet et sit AZ . itaque inter AZ contingentem et sectionem A recta incidit AH ; quod fieri non potest [I, 36]. ergo $AB\Gamma$ contingent, et ideo manifestum

est, $AB\Gamma$ cum oppositis A , B in nullo alio puncto concurrere.

XLI.

Si hyperbola cum altera oppositarum in duobus punctis concurrat conuexa habens aduersa, sectio ei opposita cum altera oppositarum non concurret.

sint oppositae $AB\Delta$, Z , et hyperbola $AB\Gamma$ cum $AB\Delta$ in punctis A , B concurrat conuexa concauis aduersa habens, et sectioni $AB\Gamma$ opposita sit E . dico, hanc cum Z non concurrere.

ducatur AB et ad H producat. quoniam igitur recta ABH hyperbolam $AB\Delta$ secat, et in utramque partem producta extra sectionem cadit, cum Z sectione non concurret [II, 33]. similiter igitur propter

(ὁπως] οὕτως, $\Gamma A\Delta$] ΓAB , καί] om., δὲ ἀντιστρόφως τῇ λε').

6. AH] p, H V. 11. ὑπερβολή] p, ὑπερβολῇ V. 16.

$AB\Gamma$] p, AB V. $AB\Delta$] p, $A\Delta$ V. 19. τῆς] τῇ p 26.

οὐ] scripsi; ὥστε οὐ V, οὐκ ἄρα p; possis etiam cum Commandino δέ lin. 25 delere aut in δὴ corrigere („utique“ Memus).

διὰ τὴν $AB\Gamma$ ὑπερβολὴν οὐδὲ τῇ E ἀντικειμένη συμ-
πίπτει. οὐδὲ ἡ E ἄρα τῇ Z συμπεσεῖται.

μβ'.

Ἐὰν ὑπερβολὴ ἑκατέρω τῶν ἀντικειμένων συμπίπτῃ,
5 ἡ ἀντικειμένη αὐτῇ οὐδετέρω τῶν ἀντικειμένων συμ-
πεσεῖται κατὰ δύο σημεῖα.

ἔστωσαν ἀντικείμεναι αἱ A, B , καὶ ἡ $A\Gamma B$ ὑπερ-
βολὴ συμπίπτῃ ἑκατέρω τῶν A, B ἀντικειμένων.
λέγω, ὅτι ἡ τῇ $A\Gamma B$ ἀντικειμένη οὐ συμβάλλει ταῖς
10 A, B τομαῖς κατὰ δύο σημεῖα.

εἰ γὰρ δυνατόν, συμβαλλέτω κατὰ τὰ Δ, E , καὶ
ἐπιζευχθεῖσα ἡ ΔE ἐκβεβλήσθω. διὰ μὲν δὲ τὴν
 ΔE τομὴν οὐ συμπεσεῖται ἡ ΔE εὐθεῖα τῇ AB τομῇ,
διὰ δὲ τὴν $AE\Delta$ οὐ συμπεσεῖται τῇ B . διὰ γὰρ τῶν
15 τριῶν τόπων ἐλεύσεται· ὅπερ ἀδύνατον. ὁμοίως δὲ
δειχθήσεται, ὅτι οὐδὲ τῇ B τομῇ κατὰ δύο σημεῖα
συμπεσεῖται.

διὰ τὰ αὐτὰ δὲ οὐδὲ ἐφάπεται ἑκατέρας αὐτῶν.
ἀγαγόντες γὰρ ἐπιψάνουσιν τὴν ΘE ἐφάπτεται μὲν
20 αὕτη ἑκατέρας τῶν τομῶν· ὥστε διὰ μὲν τὴν ΔE οὐ
συμπεσεῖται τῇ $A\Gamma$, διὰ δὲ τὴν AE οὐ συμβάλλει
τῇ B . ὥστε οὐδὲ ἡ $A\Gamma$ τῇ B συμβάλλει· ὅπερ οὐχ
ὑπόκειται.

μγ'.

25 Ἐὰν ὑπερβολὴ ἑκατέραν τῶν ἀντικειμένων τέμνῃ
κατὰ δύο σημεῖα ἀντεστραμμένα ἔχουσα πρὸς ἑκατέραν

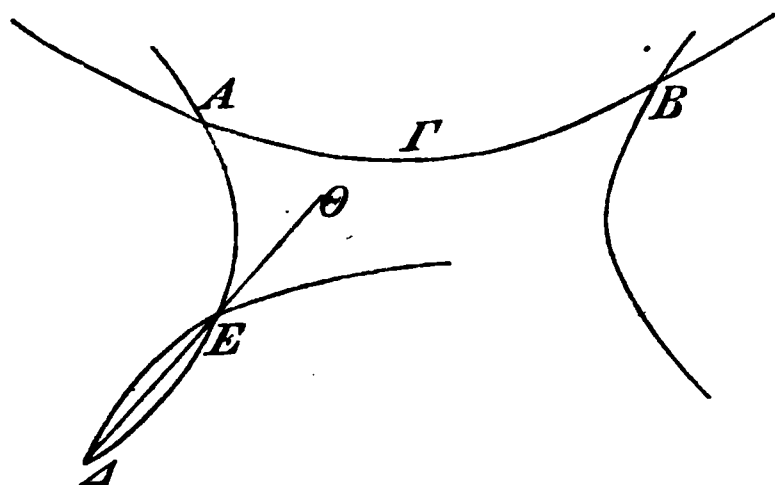
2. Z] p , om. lacuna 8 litt. relicta V . 9. $A\Gamma B$] corr. ex
 AB m. 1 p , AB V . 11. $\tau\acute{\alpha}$] cp , om. V . 13. ΔE (pr.)] cnp et
renouat. m. rec. V . 19. $\mu\acute{\epsilon}\nu$] delendum? 20. $\alpha\upsilon\tau\eta$] $\alpha\upsilon\tau\acute{\eta}$ Vp .

hyperbolam $AB\Gamma$ ne cum E quidem opposita concurrat. ergo ne E quidem cum Z concurret.

XLII.

Si hyperbola cum utraque opposita concurrat, sectio ei opposita cum neutra oppositarum in duobus punctis concurret.

sint oppositae A, B , et hyperbola $A\Gamma B$ cum utraque opposita A, B concurrat. dico, sectionem hyperbolae $A\Gamma B$ oppositam cum sectionibus A, B in duobus punctis non concurrere.



nam si fieri potest, concurrat in Δ , E , et ducta ΔE producatur. propter sectionem ΔE igitur recta ΔE cum sectione AB non concurret [II, 33], propter $AE\Delta$ autem cum B non concurret; nam per tria illa loca [II, 33] ueniet; quod fieri non potest. eodem modo demonstrabimus, eam ne cum B quidem sectione in duobus punctis concurrere.

iam eadem de causa ne continget quidem utramque sectionem. ducta¹⁾ enim ΘE utramque sectionem continget; quare propter sectionem ΔE cum $A\Gamma$ non concurret, propter AE autem cum B non concurret [II, 33]. ergo ne $A\Gamma$ quidem cum B concurret; quod contra hypothesim est.

iam eadem de causa ne continget quidem utramque sectionem. ducta¹⁾ enim ΘE utramque sectionem continget; quare propter sectionem ΔE cum $A\Gamma$ non concurret, propter AE autem cum B non concurret [II, 33]. ergo ne $A\Gamma$ quidem cum B concurret; quod contra hypothesim est.

iam eadem de causa ne continget quidem utramque sectionem. ducta¹⁾ enim ΘE utramque sectionem continget; quare propter sectionem ΔE cum $A\Gamma$ non concurret, propter AE autem cum B non concurret [II, 33]. ergo ne $A\Gamma$ quidem cum B concurret; quod contra hypothesim est.

1) Anacoluthia foeda et μέν superfluum lin. 19 significant, aliquid turbatum esse.

τὰ κυρτά, ἡ ἀντικειμένη αὐτῇ οὐδεμιᾷ τῶν ἀντικειμένων συμπεσεῖται.

ἔστωσαν ἀντικείμεναι αἱ A, B , καὶ ὑπερβολὴ ἡ $\Gamma AB\Delta$ ἑκατέραν τῶν A, B τεμνέτω κατὰ δύο σημεία ἀντεστραμμένα ἔχουσα τὰ κυρτά. λέγω, ὅτι ἡ ἀντικειμένη αὐτῇ ἡ EZ οὐδεμιᾷ τῶν A, B συμπεσεῖται.

εἰ γὰρ δυνατόν, συμπιπτέτω τῇ A κατὰ τὸ E , καὶ ἐπεξεύχθωσαν αἱ $\Gamma A, \Delta B$ καὶ ἐκβεβλήσθωσαν· συμ-

10 πεσοῦνται δὲ ἀλλήλαις. συμ-

πιπτέτωσαν

κατὰ τὸ Θ .

ἔσται δὲ τὸ Θ

15 ἐν τῇ περιεχομένην γωνίᾳ ὑπὸ τῶν ἀσυμπτῶτων τῆς $\Gamma AB\Delta$ τομῆς. καὶ ἐστὶν

20 αὐτῆς ἀντικει-

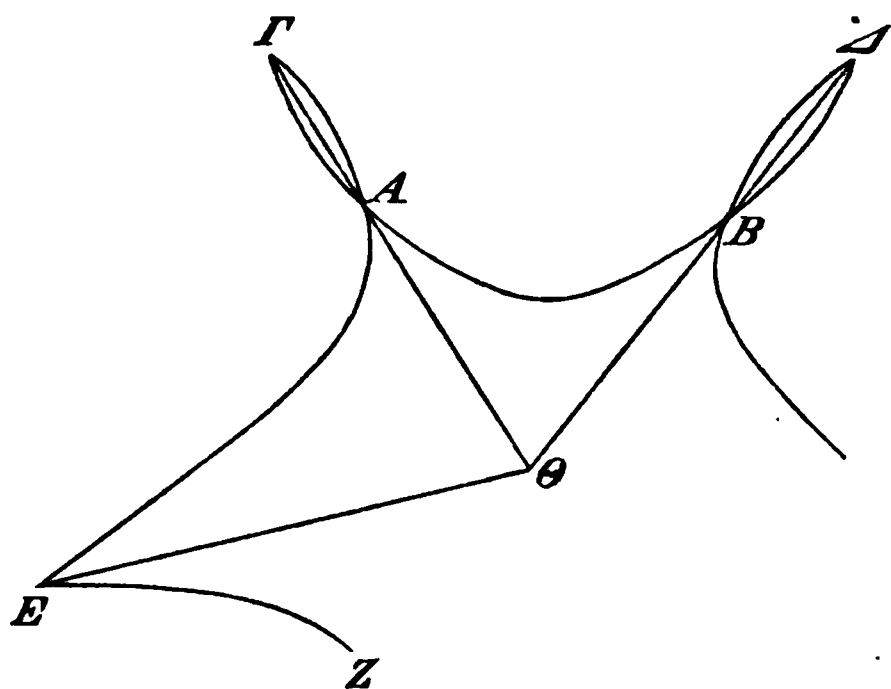
μένη ἡ EZ . ἡ ἄρα ἀπὸ τοῦ E ἐπὶ τὸ Θ ἐπιζευγνύμενη ἐντὸς πεσεῖται τῆς ὑπὸ τῶν $A\Theta B$ περιεχομένης γωνίας.

πάλιν ἐπεὶ ὑπερβολὴ ἐστὶν ἡ ΓAE , καὶ συμπίπτουσιν αἱ $\Gamma A\Theta, \Theta E$, καὶ αἱ Γ, A συμπτώσεις οὐ

25 περιέχουσι τὴν E , τὸ Θ σημεῖον ἔσται μεταξὺ τῶν ἀσυμπτῶτων τῆς ΓAE τομῆς. καὶ ἐστὶν αὐτῆς ἀντι-

κειμένη ἡ $B\Delta$. ἡ ἄρα ἀπὸ τοῦ B ἐπὶ τὸ Θ ἐντὸς πεσεῖται τῆς ὑπὸ $\Gamma\Theta E$ γωνίας· ὅπερ ἄτοπον· ἐπιπτε

γὰρ καὶ εἰς τὴν ὑπὸ $A\Theta B$. οὐκ ἄρα ἡ EZ μιᾷ τῶν A, B συμπεσεῖται.



XLIII.

Si hyperbola utramque oppositam in binis punctis secat partem conuexam utrique aduersam habens, sectio ei opposita cum neutra oppositarum concurret.

sint oppositae A, B , et hyperbola $\Gamma AB\Delta$ utramque A, B secet in binis punctis partem conuexam aduersam habens. dico, sectionem ei oppositam EZ cum neutra sectionum A, B concurrere.

nam si fieri potest, cum A in E concurrat, ducanturque $\Gamma A, \Delta B$ et producantur; concurrent igitur inter se [II, 25]. concurrant in Θ ; Θ igitur in angulo ab asymptotis sectionis $\Gamma AB\Delta$ comprehenso positum erit [II, 25]. et sectio eius opposita est EZ ; itaque recta ab E ad Θ ducta intra angulum ab $A\Theta, \Theta B$ comprehensum cadet. rursus quoniam ΓAE hyperbola est, et $\Gamma A\Theta, \Theta E$ concurrunt, puncta autem concursus Γ, A punctum E non continent, punctum Θ intra asymptotas sectionis ΓAE positum erit¹⁾. et $B\Delta$ sectio eius opposita est; itaque recta a B ad Θ ducta intra angulum $\Gamma\Theta E$ cadet; quod absurdum est; nam eadem in angulum $A\Theta B$ cadebat. ergo EZ cum alterutra sectionum A, B non concurret.

1) Hoc ex II, 25 tum demum uerum esset, si ΘE sectionem AE aut contingeret aut in duobus punctis secaret, quod nunc non constat. praeterea in sequentibus sine demonstratione supponitur, $E\Theta B$ unam esse rectam (et ita est in figura codicis V). itaque demonstratio falsa est, sed tota damnanda, non ultima pars cum Commandino et Halleio uiolenter mutanda.

μδ'.

Ἐὰν ὑπερβολὴ μίαν τῶν ἀντικειμένων κατὰ τέσσαρα σημεῖα τέμνη, ἢ ἀντικειμένη αὐτῇ οὐ συμπεσεῖται τῇ ἑτέρᾳ τῶν ἀντικειμένων.

ἔστωσαν ἀντικείμεναι αἱ $AB\Gamma\Delta$, E , καὶ τεμνέτω ὑπερβολὴ τὴν $AB\Gamma\Delta$ κατὰ τέσσαρα σημεῖα τὰ A , B , Γ , Δ , καὶ ἔστω αὐτῆς ἀντικειμένη ἡ K . λέγω, ὅτι ἡ K οὐ συμπεσεῖται τῇ E .

εἰ γὰρ δυνατόν, συμπιπτέτω κατὰ τὸ K , καὶ ἐπεξεύχθωσαν αἱ AB , $\Gamma\Delta$ καὶ ἐκβεβλήσθωσαν· συμπεσοῦνται δὴ ἀλλήλαις. συμπιπτέτωσαν κατὰ τὸ A , καὶ ὃν μὲν ἔχει λόγον ἡ AA πρὸς AB , ἐχέτω ἡ AP πρὸς PB , ὃν δὲ ἡ ΔA πρὸς $\Delta\Gamma$, ἡ ΔP πρὸς $P\Gamma$. ἡ ἄρα διὰ τῶν Π , P ἐκβαλλομένη συμπεσεῖται ἑκατέρᾳ τῶν τομῶν, καὶ αἱ ἀπὸ τοῦ A ἐπὶ τὰς συμπτώσεις ἐφάψονται. ἐπεξεύχθω δὴ ἡ KA καὶ ἐκβεβλήσθω· τεμεῖ δὴ τὴν ὑπὸ $B\Delta\Gamma$ γωνίαν καὶ τὰς τομὰς κατ' ἄλλο καὶ ἄλλο σημεῖον. τεμνέτω κατὰ τὰ Z , M · ἔσται δὴ διὰ μὲν τὰς $A\Theta ZH$, K ἀντικειμένης, ὥς ἡ NK πρὸς KA , ἡ NZ πρὸς $Z\Delta$, διὰ δὲ τὰς $AB\Gamma\Delta$, E , ὥς ἡ NK πρὸς KA , ἡ NM πρὸς MA · ὅπερ ἀδύνατον. οὐκ ἄρα αἱ E , K συμπίπτουσιν ἀλλήλαις.

με'.

Ἐὰν ὑπερβολὴ τῇ μὲν τῶν ἀντικειμένων συμπίπτῃ κατὰ δύο σημεῖα ἐπὶ τὰ αὐτὰ ἔχουσα αὐτῇ τὰ κοῖλα, τῇ δὲ καθ' ἓν σημεῖον, ἢ ἀντικειμένη αὐτῇ οὐδετέρᾳ τῶν ἀντικειμένων συμπεσεῖται.

XLIV.

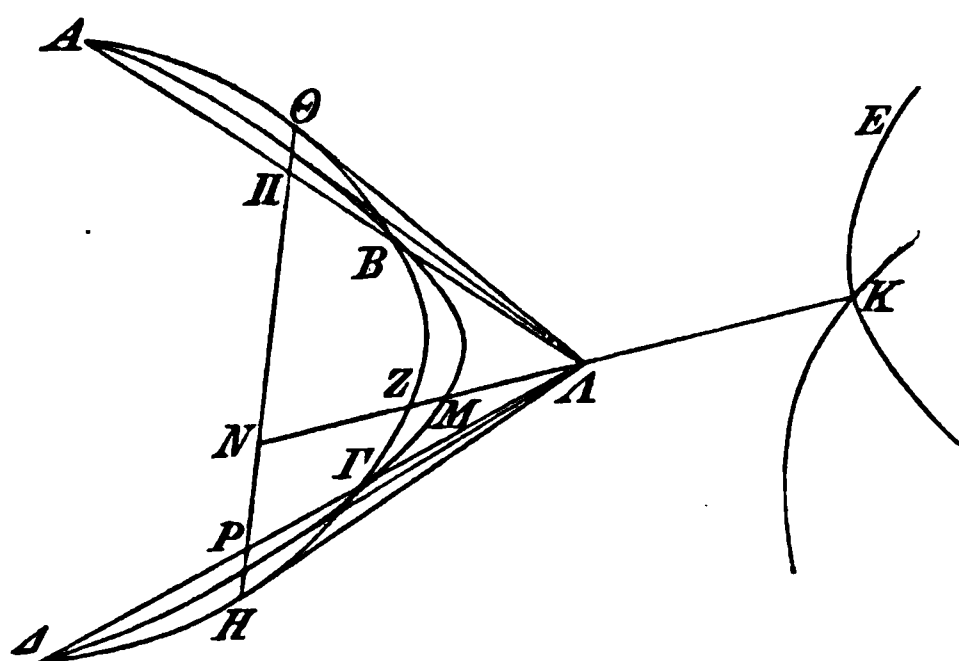
Si hyperbola alteram oppositarum in quattuor punctis secat, sectio ei opposita cum altera oppositarum non concurret.

sint oppositae $AB\Gamma\Delta$, E , et hyperbola sectionem $AB\Gamma\Delta$ in quattuor punctis secet A , B , Γ , Δ , eiusque sectio opposita sit K . dico, K cum E non concurrere.

nam si fieri potest, concurrat in K , ducanturque AB , $\Gamma\Delta$ et producantur; concurrent igitur inter se [II, 25]. concurrant in Λ , et sit

$$A\Lambda : \Lambda B = A\Pi : \Pi B, \Delta\Lambda : \Lambda\Gamma = \Delta P : P\Gamma.$$

itaque recta per Π , P producta cum utraque sectione



concurrat, et rectae ab Λ ad puncta concursus ductae contingent [prop. IX]. ducatur igitur $K\Lambda$ et producatur; secabit igitur angulum $B\Lambda\Gamma$

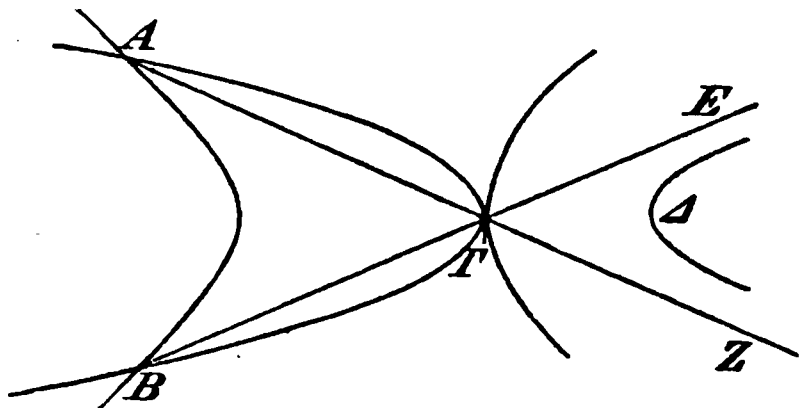
et sectiones in alio atque alio puncto. secet in Z , M ; erit igitur [III, 39; Eucl. V, 16] propter oppositas $A\Theta ZH$, K

$$NK : K\Lambda = NZ : Z\Lambda,$$

propter $AB\Gamma\Delta$, E autem $NK : K\Lambda = NM : M\Lambda$; quod fieri non potest. ergo E , K inter se non concurrunt.

ἔστωσαν ἀντικείμεναι αἱ AB, Γ , καὶ ὑπερβολὴ ἡ $ΑΓΒ$ τῇ μὲν AB συμπιπτέτω κατὰ τὰ A, B , τῇ δὲ Γ καθ' ἓν τὸ Γ , καὶ ἔστω τῇ $ΑΓΒ$ ἀντικειμένη ἡ Δ . λέγω, ὅτι ἡ Δ οὐδετέρᾳ τῶν AB, Γ συμπεσεῖται.

- 5 ἐπεξεύχθωσαν γὰρ αἱ $ΑΓ, ΒΓ$ καὶ ἐκβεβλήσθωσαν. αἱ ἄρα $ΑΓ, ΒΓ$ τῇ Δ τομῇ οὐ συμπεσοῦνται. ἀλλ' οὐδὲ τῇ Γ τομῇ κατ' ἄλλο σημεῖον οὐ συμπεσοῦνται πλὴν
10 τὸ Γ . εἰ γὰρ συμβάλλουσι καὶ καθ' ἕτερον, τῇ AB ἀντικειμένη οὐ συμπεσοῦνται· ὑπόκεινται δὲ συμπίπτουσαι. αἱ $ΑΓ, ΒΓ$
15 ἄρα εὐθεῖαι τῇ μὲν Γ τομῇ καθ' ἓν συμβάλλουσι τὸ Γ , τῇ δὲ Δ τομῇ οὐδὲ ὅλως συμβάλλουσιν. ἡ Δ ἄρα ἔσται ὑπὸ τὴν γωνίαν τὴν ὑπὸ $ΕΓΖ$. ὥστε ἡ Δ τομῇ οὐ συμπεσεῖται ταῖς AB, Γ .



μς'.

- 20 Ἐὰν ὑπερβολὴ μιᾷ τῶν ἀντικειμένων κατὰ τρία σημεῖα συμβάλλῃ, ἡ ἀντικειμένη αὐτῇ τῇ ἑτέρᾳ τῶν ἀντικειμένων οὐ συμπεσεῖται πλὴν καθ' ἓν.

ἔστωσαν ἀντικείμεναι αἱ $ΑΒΓ, \Delta ΕΖ$, καὶ ὑπερβολὴ ἡ $ΑΜΒΓ$ συμβαλλέτω τῇ $ΑΒΓ$ κατὰ τρία σημεῖα
25 τὰ A, B, Γ , ἔστω δὲ τῇ $ΑΜΓ$ ἀντικειμένη ἡ $\Delta ΕΚ$ [τῇ δὲ $ΑΒΓ$ ἡ $\Delta ΕΖ$]. λέγω, ὅτι ἡ $\Delta ΕΚ$ τῇ $\Delta ΕΖ$ οὐ συμβάλλει κατὰ πλείονα σημεῖα ἢ ἓν.

3. $ΑΓΒ$] p; $ΑΓ, ΒΓ$ V. 10. συμβάλλουσι] cp, συμβάλλουσι V. 25. τῇ δὲ $ΑΒΓ$ ἡ $\Delta ΕΖ$] V, om. p.

XLV.

Si hyperbola cum altera oppositarum in duobus punctis concurrit concaua ad easdem partes habens, cum altera autem in uno, sectio ei opposita cum neutra oppositarum concurret.

sint oppositae AB , Γ , et hyperbola $A\Gamma B$ cum AB in A , B concurrat, cum Γ autem in uno Γ , sitque sectioni $A\Gamma B$ opposita Δ . dico, Δ cum neutra oppositarum AB , Γ concurrere.

ducantur enim $A\Gamma$, $B\Gamma$ et producantur. itaque $A\Gamma$, $B\Gamma$ cum sectione Δ non concurrent [II, 33]. uerum ne cum Γ quidem sectione in alio puncto concurrent ac Γ . nam si in alio quoque puncto concurrunt, cum opposita AB non concurrent [II, 33]; at supposuimus, eas cum illa concurrere. itaque rectae $A\Gamma$, $B\Gamma$ cum sectione Γ in uno puncto Γ concurrunt, cum Δ autem sectione prorsus non concurrunt. quare Δ in angulo $E\Gamma Z$ posita est. ergo sectio Δ cum AB , Γ non concurret.

XLVI.

Si hyperbola cum altera oppositarum in tribus punctis concurrit, sectio ei opposita cum altera oppositarum non concurret nisi in uno puncto.

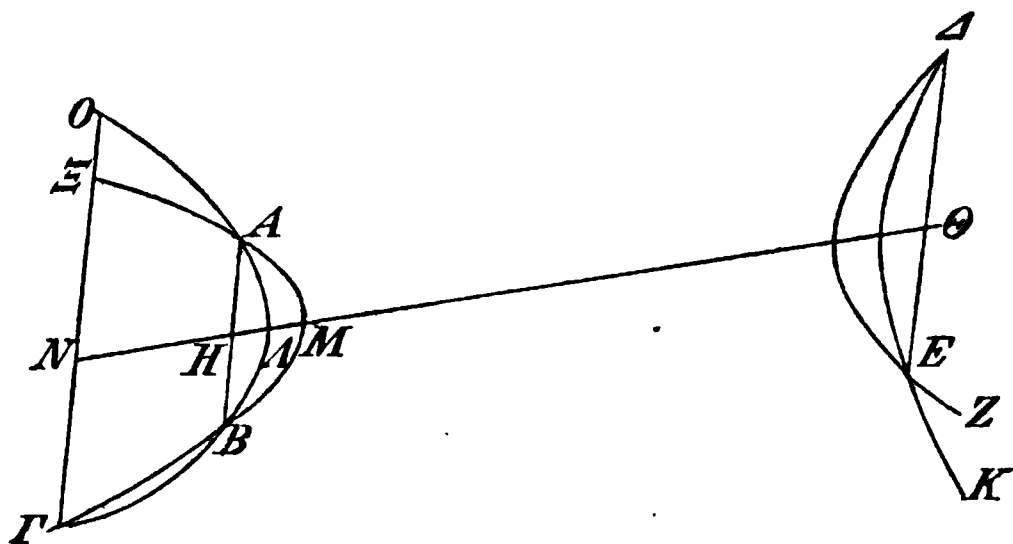
sint oppositae $AB\Gamma$, ΔEZ , et hyperbola $AMB\Gamma$ cum $AB\Gamma$ in tribus punctis A , B , Γ concurrat, sit autem sectioni $AM\Gamma$ opposita ΔEK . dico, ΔEK cum ΔEZ non concurrere in pluribus punctis quam in uno.

nam si fieri potest, concurrat in Δ , E , ducanturque AB , ΔE .

εἰ γὰρ δυνατόν, συμβαλλέτω κατὰ τὰ Δ , E , καὶ ἐπεξεύχθωσαν αἱ AB , ΔE .

ἦτοι δὴ παράλληλοι εἰσιν ἢ οὐ.

ἔστωσαν πρότερον παράλληλοι, καὶ τετμήσθωσαν
 5 αἱ AB , ΔE δίχα κατὰ τὰ H , Θ , καὶ ἐπεξεύχθω ἡ $H\Theta$ · διάμετρος ἄρα ἐστὶ πασῶν τῶν τομῶν καὶ τεταγμένως ἐπ' αὐτὴν κατηγμέναι αἱ AB , ΔE . ἤχθω



δὴ ἀπὸ τοῦ Γ παρὰ τὴν AB ἡ $\Gamma N\Xi O$ · ἔσται δὴ καὶ αὕτη τεταγμένως ἐπὶ τὴν διάμετρον κατηγμένη καὶ
 10 συμπεσεῖται ταῖς τομαῖς κατ' ἄλλο καὶ ἄλλο. εἰ γὰρ κατὰ τὸ αὐτό, οὐκέτι κατὰ τρία συμβάλλουσιν, ἀλλὰ τέσσαρα. ἔσται δὴ ἐν μὲν τῇ AMB τομῇ ἴση ἡ ΓN τῇ $N\Xi$, ἐν δὲ τῇ $A\Delta B$ ἡ ΓN τῇ NO . καὶ ἡ ON ἄρα τῇ $N\Xi$ ἐστὶν ἴση· ὅπερ ἀδύνατον.

15 μὴ ἔστωσαν δὴ παράλληλοι αἱ AB , ΔE , ἀλλ' ἐκβαλλόμεναι συμπιπτέτωσαν κατὰ τὸ Π , καὶ ἡ ΓO ἤχθω παρὰ τὴν $A\Pi$ καὶ συμπιπτέτω τῇ $\Delta\Pi$ ἐκβληθείσῃ κατὰ τὸ P , καὶ τετμήσθωσαν αἱ AB , ΔE δίχα κατὰ τὰ H , Θ , καὶ διὰ τῶν H , Θ διάμετροι ἤχθωσαν

5. αἱ] p, om. V. 13. ON] ONP V; corr. Comm.; NO p.
 19. κατὰ] p, καὶ κατὰ V.

aut igitur parallelæ sunt aut non parallelæ.

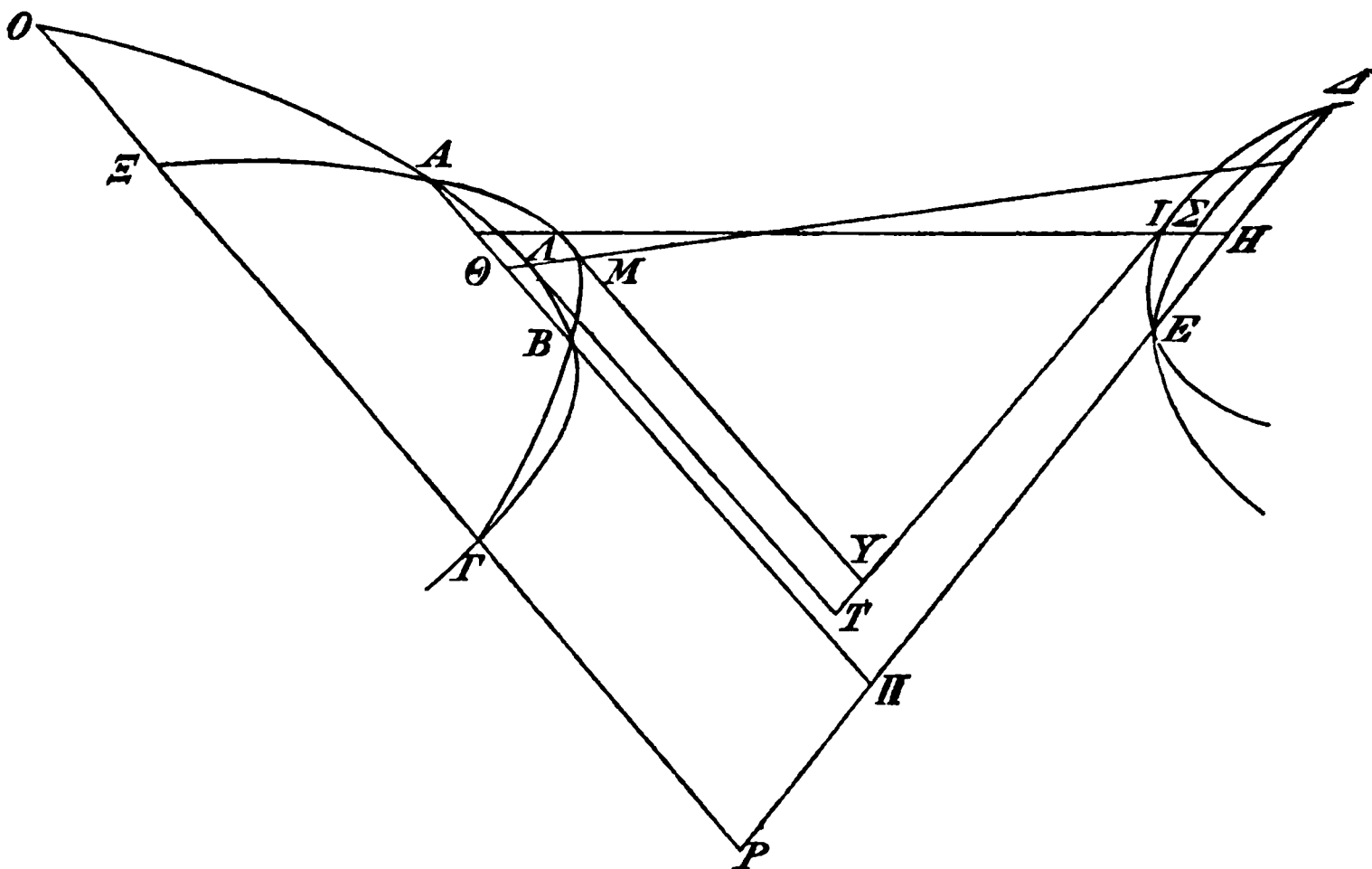
prius parallelæ sint, et $AB, \Delta E$ in H, Θ in binas partes aequales secantur, ducaturque $H\Theta$; ea igitur omnium sectionum diametrus est, et $AB, \Delta E$ ad eam ordinate ductæ sunt [II, 36]. iam a Γ rectæ AB parallela ducatur $\Gamma N\Xi O$; itaque et ipsa ad diametrum ordinate ducta erit et cum sectionibus in alio atque alio puncto concurret. nam si in eodem concurrit, non iam in tribus punctis concurrunt, sed in quattuor. itaque erit [I def. 4] in sectione AMB

$$\Gamma N = N\Xi,$$

in sectione $A\Delta B$ autem $\Gamma N = NO$. ergo etiam

$$ON = N\Xi;$$

quod fieri non potest.



iam $AB, \Delta E$ parallelæ ne sint, sed productæ in Π concurrant, ducaturque ΓO rectæ $A\Pi$ parallela

αί $H\Sigma I$, $\Theta\Lambda M$, ἀπὸ δὲ τῶν I , Λ , M ἐφαπτόμεναι
 τῶν τομῶν αἱ $I\Upsilon T$, $M\Upsilon$, ΛT . ἔσται δὴ ἡ μὲν IT
 παρὰ τὴν $\Delta\Pi$, αἱ δὲ ΛT , $M\Upsilon$ παρὰ τὰς $A\Pi$, OP .
 καὶ ἐπεὶ ἐστίν, ὥς τὸ ἀπὸ $M\Upsilon$ πρὸς τὸ ἀπὸ ΥI , τὸ
 5 ὑπὸ $A\Pi B$ πρὸς τὸ ὑπὸ $\Delta\Pi E$, ἀλλ' ὥς τὸ ὑπὸ $A\Pi B$
 πρὸς τὸ ὑπὸ $\Delta\Pi E$, τὸ ἀπὸ ΛT πρὸς τὸ ἀπὸ ΥI ,
 καὶ ὥς ἄρα τὸ ἀπὸ $M\Upsilon$ πρὸς τὸ ἀπὸ ΥI , τὸ ἀπὸ
 ΛT πρὸς τὸ ἀπὸ ΥI . διὰ τὰ αὐτὰ ἔσται, ὥς μὲν τὸ
 ἀπὸ $M\Upsilon$ πρὸς τὸ ἀπὸ ΥI , τὸ ὑπὸ $\Xi P\Gamma$ πρὸς τὸ ὑπὸ
 10 $\Delta P E$, ὥς δὲ τὸ ἀπὸ ΛT πρὸς τὸ ἀπὸ ΥI , τὸ ὑπὸ
 $OP\Gamma$ πρὸς τὸ ὑπὸ $\Delta P E$. ἴσον ἄρα τὸ ὑπὸ $OP\Gamma$ τῷ
 ὑπὸ $\Xi P\Gamma$. ὅπερ ἀδύνατον.

μζ'.

Ἐὰν ὑπερβολὴ τῆς μὲν ἐφάπτηται τῶν ἀντικειμέ-
 15 νων, τὴν δὲ κατὰ δύο σημεῖα τέμνη, ἡ ἀντικειμένη
 αὐτῇ οὐδεμιᾷ τῶν ἀντικειμένων συμπεσεῖται.

ἔστωσαν ἀντικείμεναι αἱ $AB\Gamma$, Δ , καὶ ὑπερβολὴ
 τις ἡ $AB\Delta$ τὴν μὲν $AB\Gamma$ τεμνέτω κατὰ τὰ A , B ,
 τῆς δὲ Δ ἐφαπτέσθω κατὰ τὸ Δ , καὶ ἔστω τῆς $AB\Delta$
 20 τομῆς ἀντικειμένη ἡ ΓE . λέγω, ὅτι ἡ ΓE οὐδεμιᾷ
 τῶν $AB\Gamma$, Δ συμπεσεῖται.

εἰ γὰρ δυνατόν, συμπιπτέτω τῇ AB κατὰ τὸ Γ ,
 καὶ ἐπεξεύχθω ἡ AB , καὶ διὰ τοῦ Δ ἐφαπτομένη ἤχθω
 συμπίπτουσα τῇ AB κατὰ τὸ Z . τὸ Z ἄρα σημεῖον
 25 ἐντὸς ἔσται τῶν ἀσυμπτῶτων τῆς $AB\Delta$ τομῆς. καὶ
 ἐστὶν αὐτῆς ἀντικειμένη ἡ ΓE . ἡ ἄρα ἀπὸ τοῦ Γ ἐπὶ
 τὸ Z ἐντὸς πεσεῖται τῆς ὑπὸ τῶν $BZ\Delta$ περιεχομένης

1. $\Theta\Lambda M$] p, $\Theta\Lambda M\Sigma$ V. 5. ἀλλ' — 6. TI] p (τῶν
 $A\Pi$, ΠB ; τῶν $\Delta\Pi$, ΠE ; τῆς ΛT ; τῆς TI); om. V. 9.
 $\Xi P\Gamma$] corr. ex $\Xi P\Pi$ m. 1 V, $\Xi P\Pi$ v; ΞP , $P\Gamma$ p. 14. ὑπερ-
 βολή] p, ὑπερβολῆς V.

et cum $\Delta\Pi$ producta in P concurrat, AB , ΔE autem in H , Θ in binas partes aequales secentur, et per H , Θ diametri ducantur $H\Sigma I$, $\Theta\Lambda M$, ab I , Λ , M autem sectiones contingentes IT , MT , ΛT ; itaque [II, 5] IT rectae $\Delta\Pi$ parallela erit, ΛT autem et MT rectis $\Delta\Pi$, OP . et quoniam est [III, 19]

$$MT^2 : TI^2 = \Delta\Pi \times \Pi B : \Delta\Pi \times \Pi E,$$

$$\Delta\Pi \times \Pi B : \Delta\Pi \times \Pi E = \Lambda T^2 : TI^2,$$

erit etiam $MT^2 : TI^2 = \Lambda T^2 : TI^2$. eadem de causa erit $MT^2 : TI^2 = \Xi P \times P\Gamma : \Delta P \times PE$ et

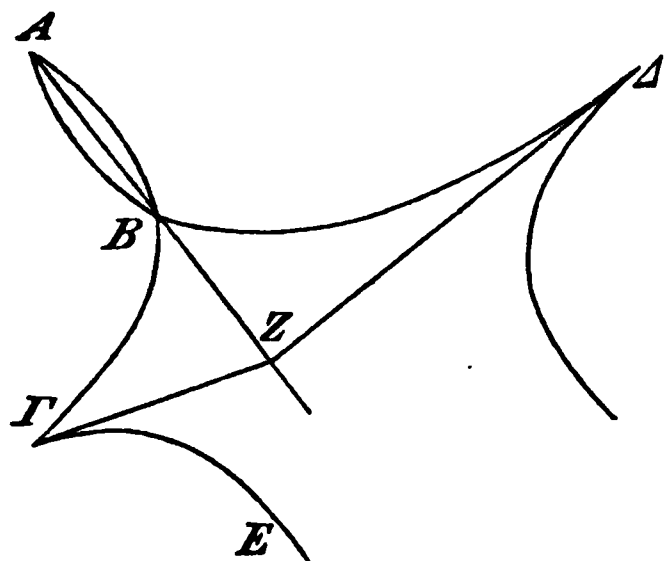
$$\Lambda T^2 : TI^2 = OP \times P\Gamma : \Delta P \times PE.$$

ergo [Eucl. V, 9] $OP \times P\Gamma = \Xi P \times P\Gamma$; quod fieri non potest.

XLVII.

Si hyperbola alteram oppositarum contingit, alteram in duobus punctis secat, sectio ei opposita cum neutra oppositarum concurret.

sint oppositae $AB\Gamma$, Δ , et hyperbola $AB\Delta$ sectionem $AB\Gamma$ secet in A , B , sectionem autem Δ in Δ contingat, sitque sectioni $AB\Delta$ opposita ΓE . dico, ΓE cum neutra sectionum $AB\Gamma$, Δ concurrere.



nam si fieri potest, cum AB in Γ concurrat, ducaturque AB , et per Δ contingens ducatur recta in

Z cum AB concurrens; Z igitur punctum intra asymptotas sectionis $AB\Delta$ positum erit [II, 25]. et ei opposita est ΓE ; itaque recta a Γ ad Z ducta intra

γωνίας. πάλιν ἐπεὶ ὑπερβολὴ ἐστὶν ἡ $AB\Gamma$, καὶ συμ-
 πίπτουσιν αἱ AB , ΓZ , καὶ αἱ A , B συμπτώσεις οὐ
 περιέχουσι τὴν Γ , τὸ Z σημεῖον μεταξὺ τῶν ἀσυμ-
 πτώτων ἐστὶ τῆς $AB\Gamma$ τομῆς. καὶ ἐστὶν αὐτῆς ἀντικει-
 5 μένη ἡ Δ . ἡ ἄρα ἀπὸ τοῦ Δ ἐπὶ τὸ Z ἐντὸς πεσεῖται
 τῆς ὑπὸ $AZ\Gamma$ γωνίας· ὅπερ ἄτοπον· ἐπιπτε γὰρ καὶ
 εἰς τὴν ὑπὸ $BZ\Delta$. οὐκ ἄρα ἡ ΓE μιᾶ τῶν $AB\Gamma$,
 Δ συμπεσεῖται.

μη'.

10 Ἐὰν ὑπερβολὴ μιᾶς τῶν ἀντικειμένων καθ' ἓν
 μὲν ἐφάπτηται, κατὰ δύο δὲ συμπίπτῃ, ἡ ἀντικειμένη
 αὐτῇ τῇ ἀντικειμένῃ οὐ συμπεσεῖται.

ἔστωσαν ἀντικείμεναι αἱ $AB\Gamma$, Δ , καὶ ὑπερβολὴ
 τις ἡ $A\eta\Gamma$ ἐφαπτέσθω μὲν κατὰ τὸ A , τεμνέτω δὲ
 15 κατὰ τὰ B , Γ , καὶ τῆς $A\eta\Gamma$ ἀντικειμένη ἔστω ἡ E .
 λέγω, ὅτι ἡ E τῇ Δ οὐ συμπεσεῖται.

εἰ γὰρ δυνατόν, σύμπιπτετω κατὰ τὸ Δ , καὶ ἐπ-
 εξεύχθω ἡ $B\Gamma$ καὶ ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὸ Z , καὶ ἦχθω
 ἀπὸ τοῦ A ἡ AZ ἐφαπτομένη. ὁμοίως δὲ τοῖς πρό-
 20 τερον δειχθήσεται, ὅτι τὸ Z σημεῖον ἐντὸς τῆς ὑπὸ
 τῶν ἀσυμπτῶτων περιεχομένης γωνίας ἐστί. καὶ ἡ
 AZ ἐφάπτεται τῶν τομῶν ἀμφοτέρων, καὶ ἡ ΔZ ἐκ-
 βαλλομένη τεμεῖ τὰς τομὰς μεταξὺ τῶν A , B κατὰ
 τὰ H , K . καὶ ὃν δὲ ἔχει λόγον ἡ ΓZ πρὸς ZB ,
 25 ἐχέτω ἡ $\Gamma\Delta$ πρὸς AB , καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ $A\Delta$ ἐκ-
 βεβλήσθω· τεμεῖ δὲ τὰς τομὰς κατ' ἄλλο καὶ ἄλλο.
 τεμνέτω κατὰ τὰ N , M . αἱ ἄρα ἀπὸ τοῦ Z ἐπὶ τὰ
 N , M ἐφάψονται τῶν τομῶν, καὶ ἔσται ὁμοίως τοῖς

3. περιέχουσι] cp, περιέχουσι e corr. V
 scripsi; Γ V p. 25. AB] p, om. V extr. pag.

5. Δ (alt.)]

angulum $BZ\Delta$ cadet. rursus quoniam hyperbola est $AB\Gamma$, et $AB, \Gamma Z$ concurrunt, et puncta concursus A, B punctum concursus Γ non continent, punctum Z intra asymptotas sectionis $AB\Gamma$ positum est.¹⁾ et ei opposita est Δ ; itaque recta a Δ ad Z ducta intra angulum $AZ\Gamma$ cadet; quod absurdum est; nam etiam in angulum $BZ\Delta$ cadebat. ergo ΓE cum neutra sectionum $AB\Gamma, \Delta$ concurret.

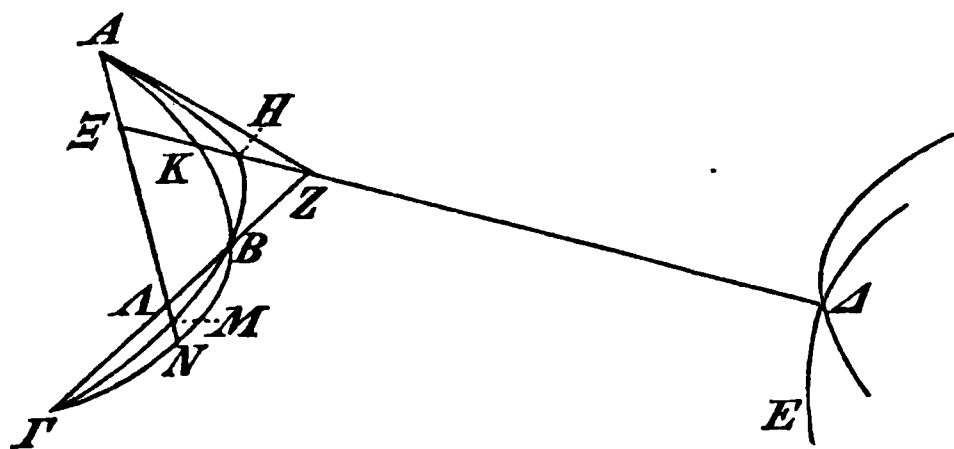
XLVIII.

Si hyperbola alteram oppositarum in uno puncto contingit, in duobus autem cum ea concurrit, sectio ei opposita cum opposita non concurret.

sint oppositae $AB\Gamma, \Delta$, et hyperbola $AH\Gamma$ in A contingat, in B, Γ autem secet, et sectioni $AH\Gamma$ op-

posita sit E .
dico, E cum
 Δ non con-
currere.

nam si fieri
potest, in Δ
concurrat,
ducaturque



$B\Gamma$ et ad Z producat, ab A autem AZ contingens ducatur. iam eodem modo, quo antea, demonstrabimus, punctum Z intra angulum ab asymptotis comprehensum positum esse [II, 25]. et AZ utramque sectionem continget, ΔZ autem producta sectiones inter A, B in H, K secabit. sitque $\Gamma Z : ZB = \Gamma A : AB$,

1) Hic iidem prorsus errores sunt, quos ad prop. XLIII notauimus. hic quoque $\Gamma Z\Delta$ in figura codicis V una est recta.

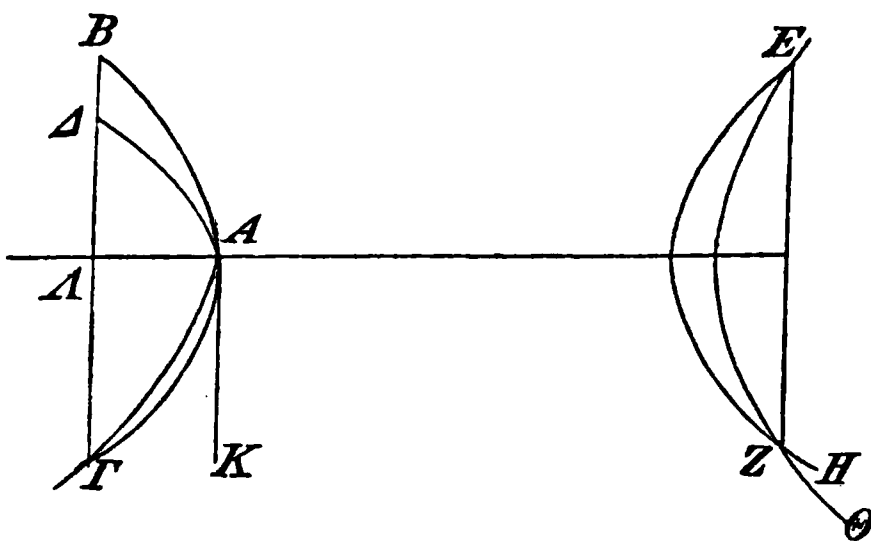
πρότερον διὰ μὲν τὴν ἑτέραν τομήν, ὡς ἡ $\Xi\Delta$ πρὸς ΔZ , ἡ ΞK πρὸς KZ , διὰ δὲ τὴν ἑτέραν, ὡς ἡ $\Xi\Delta$ πρὸς ΔZ , ἡ ΞH πρὸς HZ . ὅπερ ἀδύνατον. οὐκ ἄρα ἡ ἀντικειμένη συμπεσεῖται.

5

μθ'.

Ἐὰν ὑπερβολὴ μιᾶς τῶν ἀντικειμένων ἐφαπτομένη καθ' ἕτερον αὐτῇ σημεῖον συμπίπτῃ, ἡ ἀντικειμένη αὐτῇ τῇ ἑτέρᾳ τῶν ἀντικειμένων οὐ συμπεσεῖται κατὰ πλείονα σημεῖα ἢ ἓν.

- 10 ἔστωσαν ἀντικείμεναι αἱ $AB\Gamma$, EZH , καὶ ὑπερβολὴ τις ἡ $\Delta A\Gamma$ ἐφαπτέσθω μὲν κατὰ τὸ A , τεμνέτω



δὲ κατὰ τὸ Γ , καὶ ἔστω τῇ $\Delta A\Gamma$ ἀντικειμένη ἡ $EZ\Theta$. λέγω, ὅτι οὐ συμπεσεῖται τῇ ἑτέρᾳ ἀντικειμένη κατὰ πλείονα σημεῖα ἢ ἓν.

- 15 εἰ γὰρ δυνατόν, συμβαλλέτω κατὰ δύο τὰ E , Z , καὶ ἐπεξεύχθω ἡ EZ , καὶ διὰ τοῦ A ἐφαπτομένη τῶν τομῶν ἤχθω ἡ AK .

ἥτοι δὴ παράλληλοι εἰσιν ἢ οὐ.

ἔστωσαν πρότερον παράλληλοι, καὶ ἤχθω ἡ διχο-

2. διὰ — 3. HZ] p, om. V.

4. ἡ ἀντικειμένη τῇ ἀντικειμένη p.

et ducta AA producat; secabit igitur sectiones in alio atque alio puncto. secet in N, M ; itaque rectae a Z ad N, M ductae sectiones contingunt [prop. I], et eodem modo, quo antea, erit [III, 39; Eucl. V, 16] propter alteram sectionem $EA : AZ = EK : KZ$, propter alteram autem $EA : AZ = EH : HZ$; quod fieri non potest. ergo sectio opposita non concurret.

XLIX.

Si hyperbola alteram oppositarum contingens in alio quoque puncto cum ea concurrit, sectio ei opposita cum altera oppositarum in pluribus punctis non concurret quam in uno.

sint oppositae $AB\Gamma, EZH$, et hyperbola $\Delta A\Gamma$ in A contingat, in Γ autem secet, sitque EZ sectioni $\Delta A\Gamma$ opposita. dico, eam cum altera oppositarum in pluribus punctis non concurrere quam in uno.

nam si fieri potest, concurrat in duobus E, Z , ducaturque EZ , et per A sectiones contingens ducatur AK .

aut igitur parallelae sunt aut non parallelae.

prius parallelae sint, et diametrus rectam EZ in duas partes aequales diuidens ducatur; ea igitur per A ueniet et diametrus erit sectionum coniugarum [II, 34]. per Γ rectis AK, EZ parallela ducatur $\Gamma A \Delta B$; ea igitur sectiones in alio atque alio puncto secabit. erit igitur [I def. 4] in altera $\Gamma A = A \Delta$, in reliqua autem $\Gamma A = AB$. hoc uero fieri non potest.

AK, EZ igitur parallelae ne sint, sed in K concurrant, et ΓA rectae AK parallela ducta cum EZ in N concurrat, AB autem rectam EZ in duas par-

τομοῦσα διάμετρος τὴν EZ · ἥξει ἄρα διὰ τοῦ A καὶ ἔσται διάμετρος τῶν δύο συζυγῶν. ἤχθω διὰ τοῦ Γ παρὰ τὰς AK , EZ ἢ $\Gamma\Delta B$ · τεμεῖ ἄρα τὰς τομὰς κατ' ἄλλο καὶ ἄλλο σημεῖον. ἔσται δὲ ἐν μὲν τῇ
 5 ἑτέρᾳ ἴση ἢ $\Gamma\Delta$ τῇ $\Delta\Delta$, ἐν δὲ τῇ λοιπῇ ἢ $\Gamma\Delta$ τῇ ΔB . τοῦτο δὲ ἀδύνατον.

μὴ ἔστωσαν δὲ παράλληλοι αἱ AK , EZ , ἀλλὰ συμπιπτέτωσαν κατὰ τὸ K , καὶ ἢ $\Gamma\Delta$ παρὰ τὴν AK ἡγμένη συμπιπτέτω τῇ EZ κατὰ τὸ N , ἢ δὲ AB δι-
 10 χοτομοῦσα τὴν EZ τεμνέτω τὰς τομὰς κατὰ τὰ Ξ , O , καὶ ἐφαπτόμεναι ἤχθωσαν τῶν τομῶν ἀπὸ τῶν Ξ , O αἱ $\Xi\Pi$, OP . ἔσται ἄρα, ὥς τὸ ἀπὸ $A\Pi$ πρὸς τὸ ἀπὸ $\Pi\Xi$, τὸ ἀπὸ AP πρὸς τὸ ἀπὸ PO , καὶ διὰ τοῦτο ὥς τὸ ὑπὸ $\Delta N\Gamma$ πρὸς τὸ ὑπὸ ENZ , τὸ ὑπὸ $BN\Gamma$
 15 πρὸς τὸ ὑπὸ ENZ . ἴσον ἄρα τὸ ὑπὸ $\Delta N\Gamma$ τῷ ὑπὸ $BN\Gamma$ · ὅπερ ἀδύνατον.

ν'.

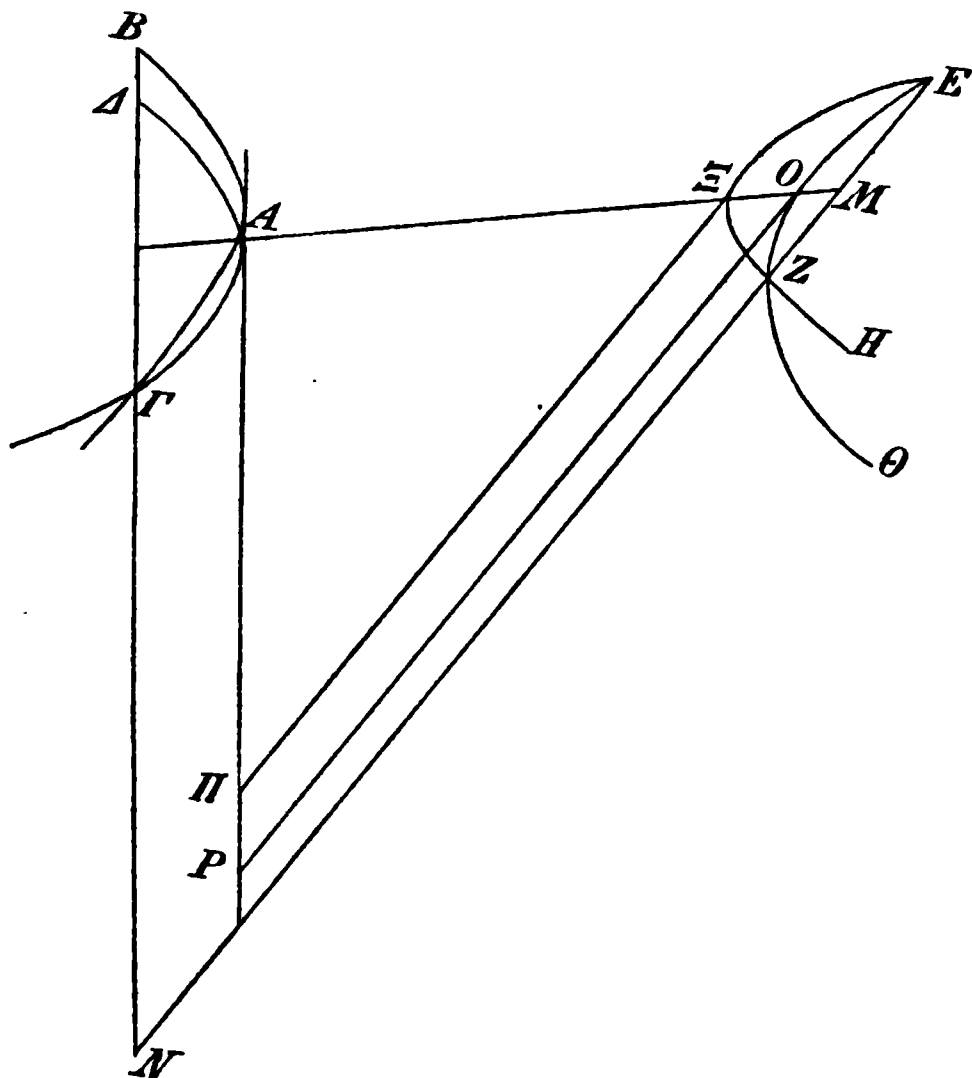
Ἐὰν ὑπερβολὴ μιᾶς τῶν ἀντικειμένων καθ' ἐν σημεῖον ἐπιψαύῃ, ἢ ἀντικειμένη αὐτῇ τῇ ἑτέρᾳ τῶν
 20 ἀντικειμένων οὐ συμπεσεῖται κατὰ πλείονα σημεία ἢ δύο.

ἔστωσαν ἀντικείμεναι αἱ AB , $E\Delta H$, καὶ ὑπερβολὴ ἢ $A\Gamma$ τῆς AB ἐφαπτέσθω κατὰ τὸ A , καὶ ἔστω τῆς $A\Gamma$ ἀντικειμένη ἢ $E\Delta Z$. λέγω, ὅτι ἢ $E\Delta Z$ τῇ $E\Delta H$
 25 οὐ συμπεσεῖται κατὰ πλείονα σημεία ἢ δύο.

εἰ γὰρ δυνατόν, συμβαλλέτω κατὰ τρία τὰ Δ , E , Θ , καὶ ἤχθω τῶν AB , $A\Gamma$ ἐφαπτομένη ἢ AK , καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἢ ΔE ἐκβεβλήσθω, καὶ ἔστωσαν πρότε-

3. $\Gamma\Delta B$] p, $\Gamma\Delta B\Delta$ V. 10. τὰ] p, τό V. 22. $E\Delta H$] p, ΔEH V. 24. $E\Delta Z$] p, ΔEZ V. $E\Delta Z$] p, ΔEZ V. $E\Delta H$] p, ΔEH V. 26. κατὰ] cp, κατὰ τὰ V.

tes aequales diuidens sectiones in Ξ , O secet, sectionesque contingentes ab Ξ , O ducantur $\Xi\Pi$, OP . erit



igitur [II, 5; Eucl. VI, 4] $AP^2 : P\Xi^2 = AP^2 : PO^2$;
quare [III, 19]

$$\Delta N \times N\Gamma: EN \times NZ = BN \times N\Gamma: EN \times NZ.$$

ergo $\triangle N \times N\Gamma = B N \times N\Gamma$ [Eucl. V, 9]; quod fieri non potest.

L.

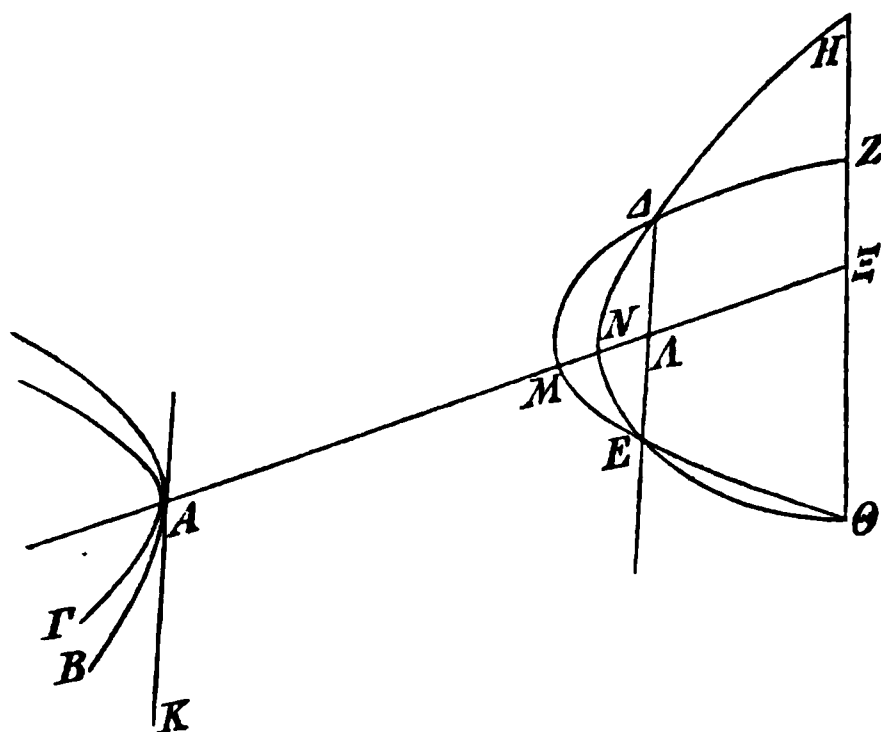
Si hyperbola alteram oppositarum in uno puncto contingit¹⁾, sectio ei opposita cum altera oppositarum in pluribus punctis non concurret quam in duobus.

sint oppositae AB , $E\Delta H$, et hyperbola $A\Gamma$ sectionem AB in A contingat, sitque sectioni $A\Gamma$ op-

1) Sc. ad easdem partes concaua habens; cf. prop. LIV.

posita $E\Delta Z$. dico, $E\Delta Z$ cum $E\Delta H$ in pluribus punctis non concurrere quam in duobus.

nam si fieri potest, in tribus concurrat Δ , E , Θ , ducaturque sectiones AB , $A\Gamma$ contingens AK , et ducta



ΔE produca-
tur¹⁾, prius au-
tem parallelae
sint AK , ΔE ;
et ΔE in Δ in
duas partes ae-
quales secetur,
ducaturque AA .
 AA igitur dia-
metrus erit sec-
tionum coniuga-
tarum [II, 34]

sectionesque inter Δ , E in M , N secat. a Θ rectae ΔE parallela ducatur ΘZH ; itaque erit [I def. 4] in altera sectione $\Theta \Xi = \Xi Z$, in altera autem $\Theta \Xi = \Xi H$. quare etiam $\Xi Z = \Xi H$; quod fieri non potest.

AK , ΔE igitur parallelae ne sint, sed in K concurrant, et reliqua eadem comparentur, productaque AK cum $Z\Theta$ in P concurrat. eodem igitur modo, quo antea, demonstrabimus, esse [III, 19; Eucl. V, 16] in sectione $Z\Delta E$ $\Delta K \times KE : AK^2 = ZP \times P\Theta : PA^2$, in $H\Delta E$ autem $\Delta K \times KE : AK^2 = HP \times P\Theta : PA^2$. itaque $HP \times P\Theta = ZP \times P\Theta$ [Eucl. V, 9]; quod fieri non potest. ergo $E\Delta Z$ cum $E\Delta H$ in pluribus punctis non concurrat quam in duobus.

1) Hoc addidit propter secundam figuram.

να'.

Ἐὰν ὑπερβολὴ ἑκατέρας τῶν ἀντικειμένων ἐφάπτηται, ἢ ἀντικειμένη αὐτῇ οὐδεμιᾷ τῶν ἀντικειμένων συμπεσεῖται.

5 ἔστωσαν ἀντικείμεναι αἱ A, B , καὶ ὑπερβολὴ ἢ AB ἑκατέρας αὐτῶν ἐφαπτέσθω κατὰ τὰ A, B , ἀντικειμένη δὲ αὐτῆς ἔστω ἢ E . λέγω, ὅτι ἢ E οὐδετέρᾳ τῶν A, B συμπεσεῖται.

εἰ γὰρ δυνατόν, συμπιπτέτω τῇ A κατὰ τὸ Δ ,
 10 καὶ ἤχθωσαν ἀπὸ τῶν A, B ἐφαπτόμεναι τῶν τομῶν· συμπεσοῦνται δὴ ἀλλήλαις ἐντὸς τῶν ἀσυμπτῶτων τῆς AB τομῆς. συμπιπτέτωσαν κατὰ τὸ Γ , καὶ ἐπεξεύχθω ἢ $\Gamma\Delta$. ἢ ἄρα $\Gamma\Delta$ ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ ἔσται τῶν $A\Gamma, \Gamma B$. ἀλλὰ καὶ μεταξὺ τῶν $B\Gamma, \Gamma Z$. ὅπερ ἄτοπον.
 15 οὐκ ἄρα ἢ E συμπεσεῖται ταῖς A, B .

νβ'.

Ἐὰν ἑκατέρα τῶν ἀντικειμένων ἑκατέρας τῶν ἀντικειμένων καθ' ἓν ἐφάπτηται ἐπὶ τὰ αὐτὰ τὰ κοῖλα ἔχουσα, οὐ συμπεσεῖται καθ' ἕτερον σημεῖον.

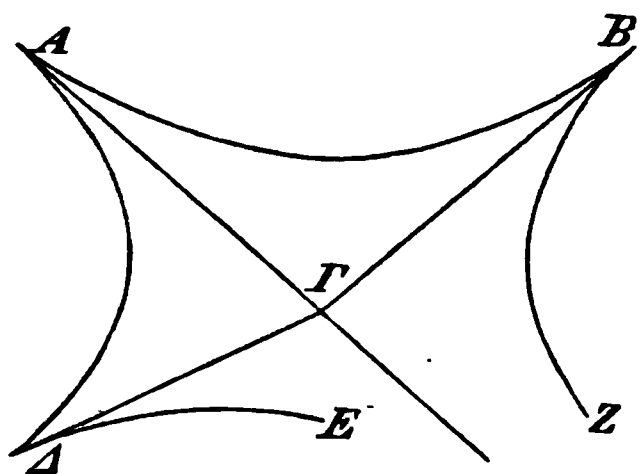
20 ἐφαπτέσθωσαν γὰρ ἀλλήλων ἀντικείμεναι κατὰ τὰ A, Δ σημεῖα. λέγω, ὅτι καθ' ἕτερον σημεῖον οὐ συμβάλλουσιν.

εἰ γὰρ δυνατόν, συμβαλλέτωσαν κατὰ τὸ E . ἐπεὶ οὖν ὑπερβολὴ μιᾶς τῶν ἀντικειμένων ἐφαπτομένη
 25 κατὰ τὸ Δ συμπέπτωκε κατὰ τὸ E , ἢ ἄρα AB τῇ $A\Gamma$ οὐ συμβάλλει κατὰ πλείονα σημεῖα ἢ ἓν. ἤχθωσαν ἀπὸ τῶν A, Δ τῶν τομῶν ἐφαπτόμεναι αἱ $A\Theta,$

LI.

Si hyperbola utramque oppositam contingit, sectio ei opposita cum neutra oppositarum concurret.

sint oppositae A, B , et hyperbola AB in A, B utramque contingat, ei autem opposita sit E . dico, E cum neutra sectionum A, B concurrere.



nam si fieri potest, cum A in Δ concurrat, et ab A, B rectae ducantur sectiones contingentes; eae igitur intra asymptotas sectionis AB inter se concurrent [II, 25]. concurrant in Γ , ducaturque $\Gamma\Delta$;

igitur in spatio inter $A\Gamma, \Gamma B$ posito erit. uerum eadem inter $B\Gamma, \Gamma Z^1)$ cadet; quod absurdum est. ergo E cum A, B non concurret.

LII.

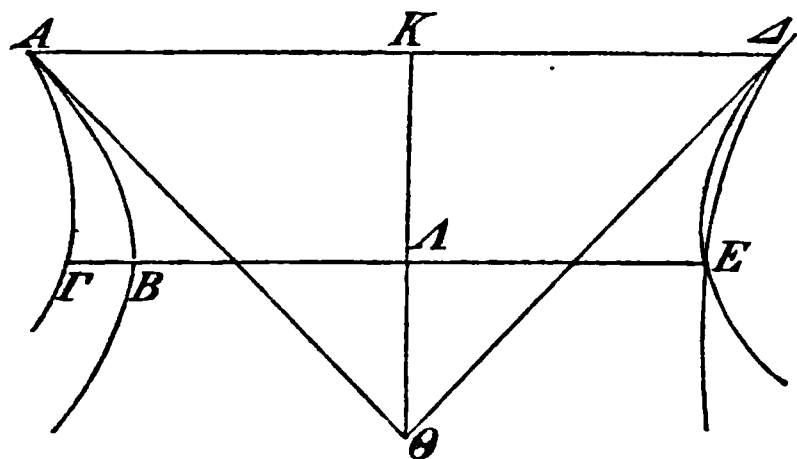
Si utraque opposita utramque oppositam in singulis punctis contingit ad easdem partes concaua habens, in alio puncto non concurret.

nam oppositae in punctis A, Δ inter se concurrant. dico, eas in nullo alio puncto concurrere.

nam si fieri potest, concurrant in E . quoniam igitur hyperbola alteram oppositarum in Δ contingens cum ea in E concurrat, AB cum $A\Gamma$ in pluribus punctis non concurrat quam in uno [prop. XLIX]. ab

1) Quia ex II, 33 recta ΓB cum sectione $A\Delta$ non concurrat, h. e. extra $\Delta\Gamma$, quae cum $A\Delta$ concurrat, cadit.

A, Δ sectiones contingentes ducantur $A\Theta, \Theta\Delta$, ducaturque $A\Delta$, et per E rectae $A\Delta$ parallela ducatur



$EB\Gamma$, a Θ autem secunda diametrus oppositarum ducatur ($\Theta K\Delta^1$); ea igitur in K rectam $A\Delta$ in duas partes aequales secabit [II, 39]. itaque etiam utraque EB ,

EF in Δ in binas partes aequales secta est [I def. 4]. quare $B\Delta = \Delta\Gamma$; quod fieri non potest. ergo in alio puncto non concurrent.

LIII.

Si hyperbola alteram oppositarum in duobus punctis contingit, sectio ei opposita cum altera oppositarum non concurrent.

sint oppositae $A\Delta B, E$, et hyperbola $A\Gamma$ sectionem $A\Delta B$ in duobus punctis A, B contingat, sitque sectioni $A\Gamma$ opposita Z . dico, Z cum E non concurrere.

nam si fieri potest, in E concurrat, et ab A, B sectiones contingentes ducantur AH, HB , et ducatur AB et EH , quae producat; sectiones igitur in alio atque alio puncto secabit. uelut sit $EHT\Delta\Theta$. quoniam igitur AH, HB contingunt, et AB puncta contactus coniungit, in alteris sectionibus coniugatis erit $\Theta E : EH = \Theta\Delta : \Delta H$, in alteris autem

$$\Theta E : EH = \Theta\Gamma : \Gamma H$$

1) Aut cum Comm. ΘAK scribendum aut figura cum Halleio mutanda (in fig. codicis Γ, B permutatae sunt). sed omnino haec demonstratio minus recte expressa est.

νδ'.

Ἐὰν ὑπερβολὴ μιᾶς τῶν ἀντικειμένων ἐπιψαύῃ ἀντεστραμμένα τὰ κυρτὰ ἔχουσα, ἢ ἀντικειμένη αὐτῇ τῇ ἑτέρᾳ τῶν ἀντικειμένων οὐ συμπεσεῖται.

5 ἔστωσαν ἀντικείμεναι αἱ A, B , καὶ τῆς A τομῆς ἐφαπτέσθω ὑπερβολὴ τις ἢ $A\Delta$ κατὰ τὸ A , ἀντικειμένη δὲ τῆς $A\Delta$ ἔστω ἢ Z . λέγω, ὅτι ἢ Z τῇ B οὐ συμπεσεῖται.

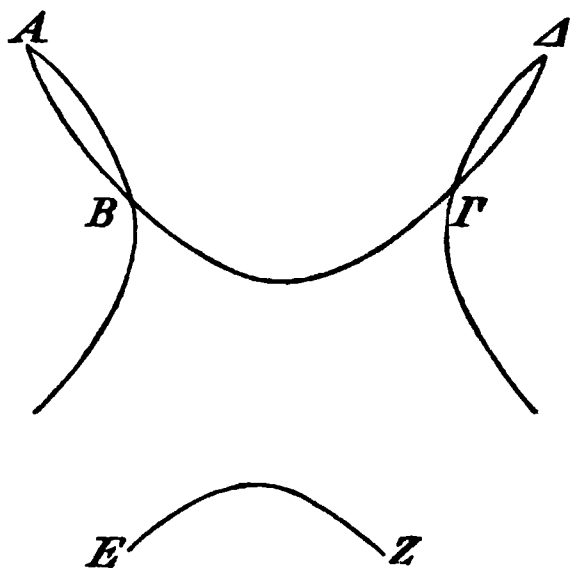
10 ἢ ἄρα $A\Gamma$ διὰ μὲν τὴν $A\Delta$ οὐ συμπεσεῖται τῇ Z , διὰ δὲ τὴν A οὐ συμπεσεῖται τῇ B . ὥστε ἢ $A\Gamma$ μεταξὺ πεσεῖται τῶν B, Z τομῶν. καὶ φανερόν, ὅτι ἢ B τῇ Z οὐ συμπεσεῖται.

νε'.

15 Ἀντικείμεναι ἀντικειμένας οὐ τέμνουσι κατὰ πλείονα σημεῖα ἢ τέσσαρα.

ἔστωσαν γὰρ ἀντικείμεναι αἱ $AB, \Gamma\Delta$ καὶ ἕτεραι ἀντικείμεναι αἱ $AB\Gamma\Delta, EZ$,
20 καὶ τεμνέτω πρότερον ἢ $AB\Gamma\Delta$ τομὴ ἑκατέραν τῶν $AB, \Gamma\Delta$ κατὰ τέσσαρα σημεῖα τὰ A, B, Γ, Δ ἀντεστραμμένα τὰ κυρτὰ ἔχουσα,

25 ὥς ἐπὶ τῆς πρώτης καταγραφῆς. ἢ ἄρα ἀντικειμένη τῇ $AB\Gamma\Delta$, τουτέστιν ἢ EZ , οὐδεμιᾷ τῶν $AB, \Gamma\Delta$ συμπεσεῖται.



13. τῇ Z] cnp , τῇ $\bar{\iota}\zeta$ V , ut saepius.

δ V . 19. $AB\Delta\Gamma$ p .

26. $AB\Delta\Gamma$ p .

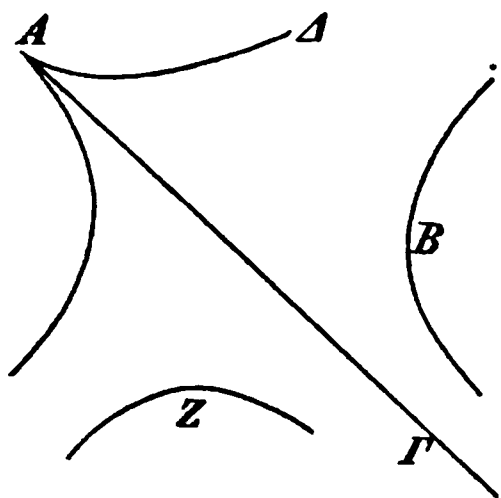
16. τέσσαρα] p ,

23. Γ, Δ] Δ, Γ p .

[III, 39; Eucl. V, 16]; quod fieri non potest. ergo Z cum E non concurrit.

LIV.

Si hyperbola alteram oppositarum contingit partem conuexam aduersam habens, sectio ei opposita cum altera oppositarum non concurret.



sint oppositae A, B , et sectionem A contingat hyperbola $A\Delta$ in A , sectioni autem $A\Delta$ opposita sit Z . dico, Z cum B non concurrere.

ab A sectiones contingens ducatur $A\Gamma$; $A\Gamma$ igitur propter $A\Delta$ cum Z non concurret, propter A autem cum B non concurret [II, 33]. ergo $A\Gamma$ inter sectiones B, Z cadet; et manifestum est, B cum Z non concurrere.

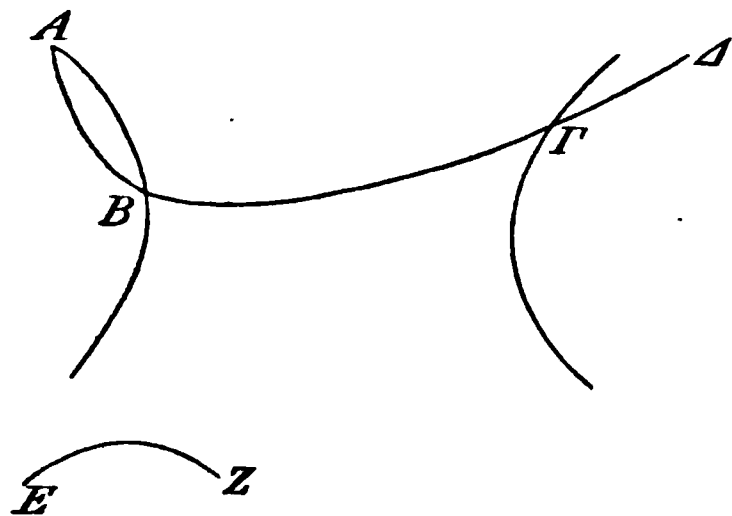
LV.

Oppositae oppositas in pluribus punctis quam in quattuor non secant.

sint enim oppositae $AB, \Gamma\Delta$ et aliae oppositae $AB\Gamma\Delta^1$), EZ , et prius sectio $AB\Gamma\Delta$ utramque $AB, \Gamma\Delta$ in quattuor punctis secet A, B, Γ, Δ partem conuexam habens aduersam, ut in prima figura. ergo sectio sectioni $AB\Gamma\Delta$ opposita, hoc est EZ , cum neutra sectionum $AB, \Gamma\Delta$ concurret [prop. XLIII].

1) In figura codicis V et hic et infra Γ, Δ permutatae sunt. unde scriptura codicis p orta est. sed praestat figuram cum Memo mutare.

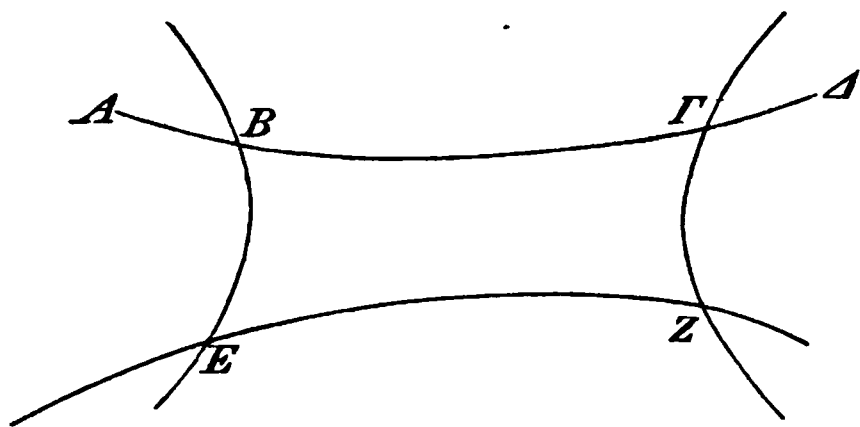
iam uero $AB\Gamma\Delta$ sectionem AB in A, B secet, sectionem autem Γ in uno Γ , ut in secunda figura



est; itaque EZ cum Γ non concurret [prop. XLI]. sin EZ cum AB concurret, in uno puncto solo concurret. si enim in duobus cum AB concurret, sectio ei opposita $AB\Gamma$ cum altera opposita Γ non

concurret [prop. XLIII]; supposuimus autem, eam in uno puncto Γ concurrere.

sin, ut est in figura tertia, $AB\Gamma$ sectionem ABE in duobus punctis A, B secat, EZ autem cum ABE concurret, cum Δ non concurret [prop. XLI], et cum ABE concurrens in pluribus punctis quam in duobus



non concurret [prop. XXXVII].

sin, ut est in figura quarta, $AB\Gamma\Delta$ utramque in uno puncto secat, EZ cum neu-

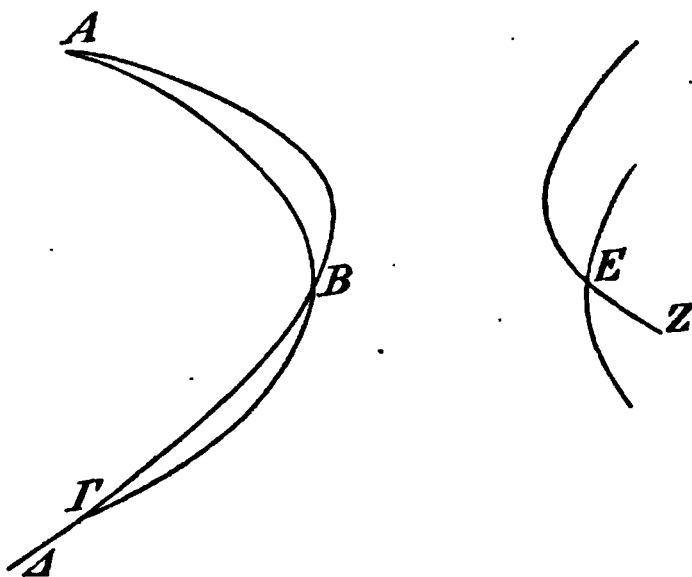
tra in duobus punctis concurret [prop. XLII]. ergo propter ea, quae diximus, et conuersa sectiones $AB\Gamma\Delta$, ΓZ cum sectionibus iis oppositis BE, EZ in pluribus punctis non concurrent quam in quattuor.¹⁾

1) Uerba ὥστε lin. 19 — τέσσαρα lin. 22 inutilia sunt et suspecta; nam ordo litterarum parum rectus est, nec ἀντίστροφαι propositionum hic locum habent.

οὐ συμπεσεῖται. οὐδὲ μὲν ἡ EZ οὐ συμπεσεῖται τῇ AB . πάλιν γὰρ ἔσται ἡ AB ταῖς $AB\Gamma\Delta$, EZ ἀντικειμέναις συμπίπτουσα κατὰ πλείονα σημεῖα ἢ τέσσαρα [ἀλλ' οὐδὲ ἡ $\Gamma\Delta$ τῇ EZ συμπεσεῖται].

5 εἰ δέ, ὥς ἔχει ἐπὶ τῆς ἑκτῆς καταγραφῆς, ἡ $AB\Gamma\Delta$ τῇ ἑτέρᾳ τομῇ συμβάλλει κατὰ τρία σημεῖα, ἡ EZ τῇ ἑτέρᾳ
10 καθ' ἓν μόνον συμπεσεῖται.

καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν τὰ αὐτὰ τοῖς προτέροις ἐροῦμεν.



15 ἐπεὶ οὖν κατὰ πάσας τὰς ἐνδεχομένας διαστολὰς δῆλόν ἐστι τὸ προτεθέν, ἀντικείμεναι ἀντικειμέναις οὐ συμβάλλουσι κατὰ πλείονα σημεῖα ἢ τέσσαρα.

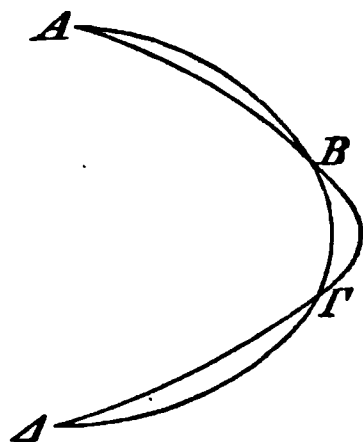
νς'.

Ἐὰν ἀντικείμεναι ἀντικειμένων καθ' ἓν σημεῖον
20 ἐπιψάύωσιν, οὐ συμπεσοῦνται καὶ κατ' ἄλλα σημεῖα πλείονα ἢ δύο.

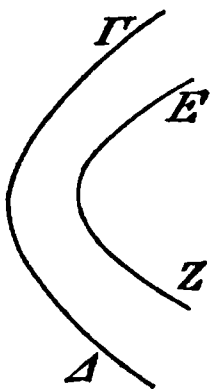
ἔστωσαν ἀντικείμεναι αἱ AB , $B\Gamma$ καὶ ἕτεραι αἱ Δ , EZ , καὶ ἡ $B\Gamma\Delta$ τῆς AB ἐφαπτέσθω κατὰ τὸ B , καὶ ἐχέτωσαν ἀντεστραμμένα τὰ κυρτά, καὶ συμπιπτέτω
25 πρῶτον ἡ $B\Gamma\Delta$ τῇ $\Gamma\Delta$ κατὰ δύο σημεῖα τὰ Γ , Δ , ὥς ἐπὶ τοῦ πρώτου σχήματος.

1. οὐ (alt.)] om. p. 4. $\Gamma\Delta$] HΘ Halley, ne eadem litterae bis ponantur, sed potius ἀλλ' — συμπεσεῖται delenda et in fig. litterae Γ , Δ in opposita. 20. ἐπιψάύωσιν] p, ἐπιψάύουσιν V, et c, sed corr. m. 1. 22. $B\Gamma$] $\Gamma\Delta$ Halley cum Comm. 23. Δ] $B\Gamma$ Halley praeunte Comm. EZ] cnp, Z e corr. m. 1 V.

sin sectiones ad easdem partes concaua habent, et altera alteram in quattuor punctis A, B, Γ, Δ secant,



ut in quinta figura, EZ cum altera non concurret [prop. XLIV]. iam uero cum AB non concurret EZ ; ita enim rursus AB cum op-



positis $AB\Gamma\Delta$, EZ in pluribus punctis concurret quam in quattuor [prop. XXXVIII].

sin, ut est in figura sexta, $AB\Gamma\Delta$ cum altera sectione in tribus punctis concurrit, EZ cum altera in uno solo concurret [prop. XLVI].

et in reliquis¹⁾ eadem, quae supra, dicemus.

quoniam igitur in omnibus, quae excogitari possunt, distributionibus adparet propositum, oppositae cum oppositis in pluribus punctis non concurrunt quam in quattuor.

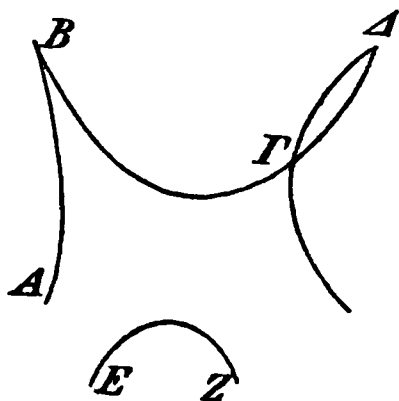
LVI.

Si oppositae oppositas in uno puncto contingunt, in aliis quoque punctis non concurrent pluribus quam duobus.

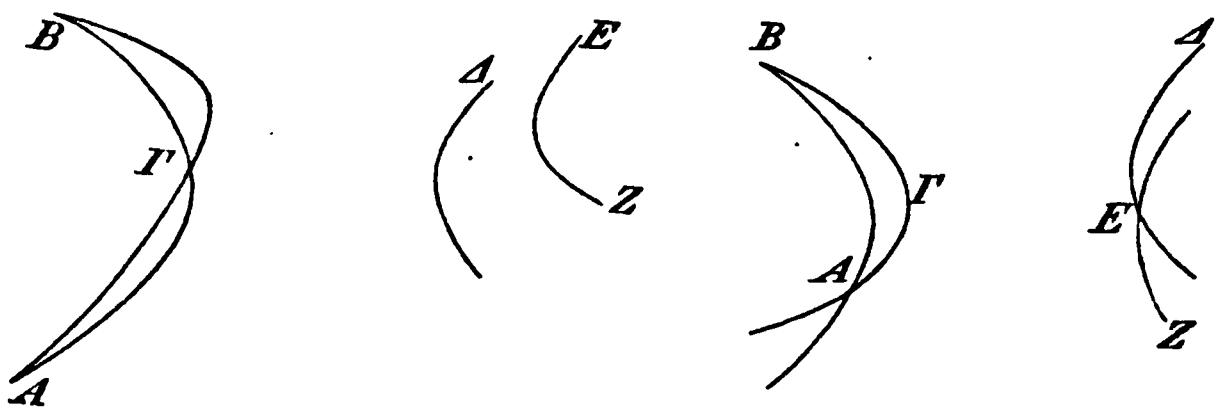
sint oppositae $AB, B\Gamma$ et alterae Δ, EZ , et $B\Gamma\Delta$ sectionem AB in B contingat, habeant autem partem conuexam aduersam; et primum $B\Gamma\Delta$ cum $\Gamma\Delta$ in duobus punctis concurrat Γ, Δ , ut in figura prima.

1) Adsunt praeterea in V duae figurae, sed falsae; significat Apollonius duos illos casus, ubi $AB\Gamma\Delta$ alteram in duobus, alteram in uno puncto tangit [prop. XLV], et ubi in uno puncto concurrit.

ἐπεὶ οὖν ἡ $B\Gamma\Delta$ κατὰ δύο τέμνει ἀντεστραμμένα
 ἔχουσα τὰ κυρτά, ἡ EZ τῇ AB οὐ συμπεσεῖται. πάλιν
 ἐπεὶ ἡ $B\Gamma\Delta$ τῆς AB ἐφάπτεται
 κατὰ τὸ B ἀντεστραμμένα ἔχουσα τὰ
 5 κυρτά, ἡ EZ τῇ $\Gamma\Delta$ οὐ συμπεσεῖται.
 ἡ ἄρα EZ οὐδετέρᾳ τῶν AB , $\Gamma\Delta$
 τομῶν συμπεσεῖται· κατὰ δύο μόνον
 ἄρα τὰ Γ , Δ συμβάλλουσιν.



- ἀλλὰ δὴ τὴν $\Gamma\Delta$ ἡ $B\Gamma$ τεμνέτω
 10 καθ' ἓν σημεῖον τὸ Γ , ὡς ἐπὶ τοῦ δευτέρου σχήματος.
 ἡ ἄρα EZ τῇ μὲν $\Gamma\Delta$ οὐ συμπεσεῖται, τῇ δὲ AB
 συμπεσεῖται καθ' ἓν μόνον. εἰ γὰρ κατὰ δύο συμ-
 βάλλει ἡ EZ τῇ AB , ἡ $B\Gamma$ τῇ $\Gamma\Delta$ οὐ συμπεσεῖται·
 ὑπόκειται δὲ συμβάλλουσα καθ' ἓν.
 15 εἰ δὲ ἡ $B\Gamma$ τῇ Δ τομῇ μὴ συμπίπτῃ, ὡς ἐπὶ τοῦ
 τρίτου σχήματος, διὰ μὲν τὰ προειρημένα ἡ EZ τῇ
 Δ οὐ συμπεσεῖται, ἡ δὲ EZ τῇ AB οὐ συμπεσεῖται
 κατὰ πλείονα σημεία ἢ δύο.



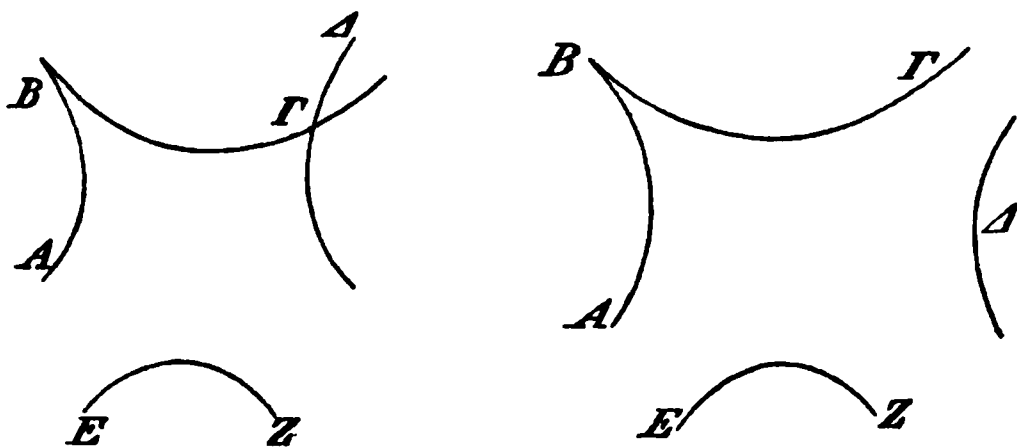
ἐὰν δὲ αἱ τομαὶ ἐπὶ τὰ αὐτὰ τὰ κοῖλα ἔχωσιν, αἱ
 20 αὐταὶ ἀποδείξεις ἀρμόσουσι.

κατὰ πάσας οὖν τὰς ἐνδεχομένας διαστολὰς δῆλόν
 ἐστὶν ἐκ τῶν δεδειγμένων τὸ προτεθέν.

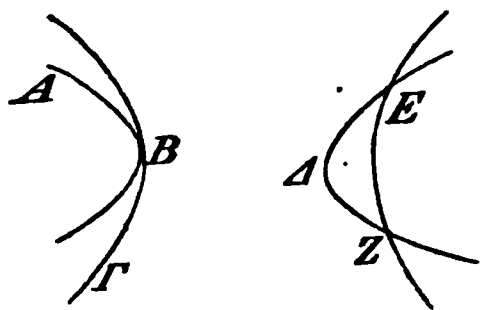
7. δύο] p, τὸ β V. 13. $B\Gamma$] $B\Gamma\Delta$ V p, corr. Comm.
 17. Δ] $\Gamma\Delta$ V p, corr. Comm.

quoniam igitur $B\Gamma\Delta$ in duobus punctis secat partem conuexam habens aduersam, EZ cum AB non concurret [prop. XLI]. rursus quoniam $B\Gamma\Delta$ sectionem AB in B contingit partem conuexam habens aduersam, EZ cum $\Gamma\Delta$ non concurret [prop. LIV]. EZ igitur cum neutra sectionum AB , $\Gamma\Delta$ concurret; ergo in duobus¹⁾ solis Γ , Δ concurrunt.

iam uero $B\Gamma$ sectionem $\Gamma\Delta$ in uno puncto Γ secet, ut in secunda figura. itaque EZ cum $\Gamma\Delta$ non concurret [prop. LIV], cum AB autem in uno solo concurret. nam si EZ cum AB in duobus concurrit, $B\Gamma$ cum $\Gamma\Delta$ non concurret [prop. XLI]; supposuimus autem, eam in uno concurrere.



sin $B\Gamma$ cum sectione Δ non concurrit, ut in tertia figura, propter ea, quae antea diximus, EZ cum Δ non concurret [prop. LIV], cum AB autem non concurret EZ in pluribus punctis quam in duobus [prop. XXXVII].



sin sectiones concaua ad easdem partes posita habent, eadem demonstrationes conuenient [u. propp. XLVIII, XLIX, L].

1) Neque enim $B\Gamma\Delta$ cum $\Gamma\Delta$ in tribus punctis concurrit (prop. XXXVII).

νζ'.

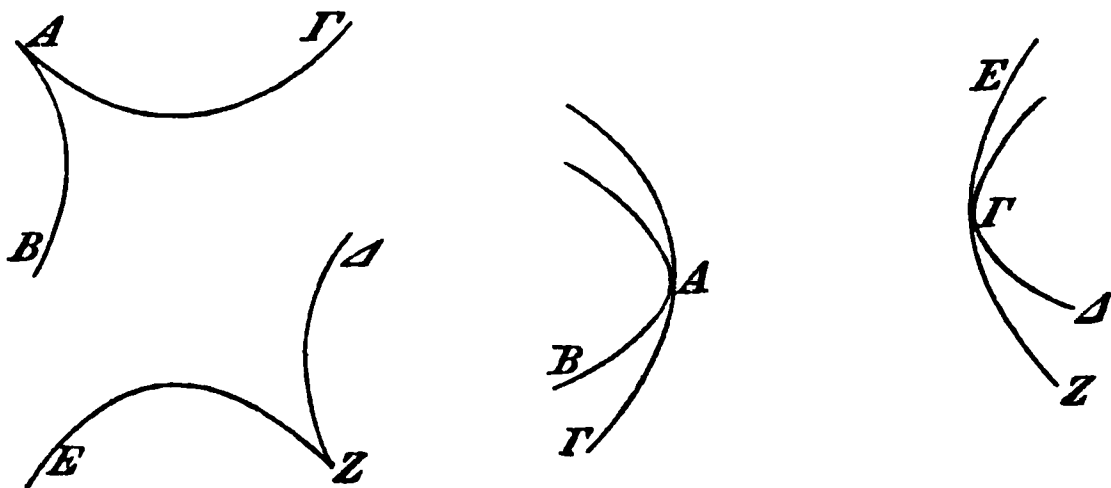
Ἐὰν ἀντικείμεναι ἀντικειμένων κατὰ δύο ἐπιψαύωσι, καθ' ἕτερον σημείον οὐ συμπεσοῦνται.

ἔστωσαν ἀντικείμεναι αἱ AB , $\Gamma\Delta$ καὶ ἕτεραι αἱ
5 $ΑΓ$, EZ καὶ ἐφαπτέσθωσαν πρῶτον, ὥς ἐπὶ τοῦ πρώτου σχήματος, κατὰ τὰ A , Γ .

ἐπεὶ οὖν ἡ $ΑΓ$ ἐκατέρας τῶν AB , $\Gamma\Delta$ ἐφάπτεται κατὰ τὰ A , Γ σημεία, ἡ EZ ἄρα οὐδετέρᾳ τῶν AB , $\Gamma\Delta$ συμπεσεῖται.

10 ἐφαπτέσθωσαν δὴ, ὥς ἐπὶ τοῦ δευτέρου. ὁμοίως δὴ δειχθήσεται, ὅτι ἡ $\Gamma\Delta$ τῇ EZ οὐ συμπεσεῖται.

ἐφαπτέσθω δὴ, ὥς ἐπὶ τοῦ τρίτου σχήματος, ἡ μὲν ΓA τῆς AB κατὰ τὸ A , ἡ δὲ Δ τῆς EZ κατὰ τὸ Z . ἐπεὶ οὖν ἡ $ΑΓ$ τῆς AB ἐφάπτεται ἀντεστραμμένα τὰ



15 κυρτὰ ἔχουσα, ἡ EZ τῇ AB οὐ συμπεσεῖται. πάλιν ἐπεὶ ἡ $Z\Delta$ τῆς EZ ἐφάπτεται, ἡ ΓA τῇ ΔZ οὐ συμπεσεῖται.

εἰ δὲ ἡ μὲν $ΑΓ$ τῆς AB ἐφάπτεται κατὰ τὸ A , ἡ δὲ $E\Gamma$ τῆς $\Gamma\Delta$ κατὰ τὸ Γ , καὶ ἔχουσιν ἐπὶ τὰ

9. Post $\Gamma\Delta$ del. ἐφάπτεται. m. 1 V; non hab. cnp. 12. ἐφαπτέσθωσαν p. ἡ μὲν ΓA τῆς AB] cp, bis V. 19. $E\Gamma$] EZ Halley cum Comm., ne littera Γ bis ponatur. $\Gamma\Delta$] $E\Delta$ Halley cum Comm. Γ] E Halley cum Comm. ἔχουσιν] cp, ἔχουσιν V.

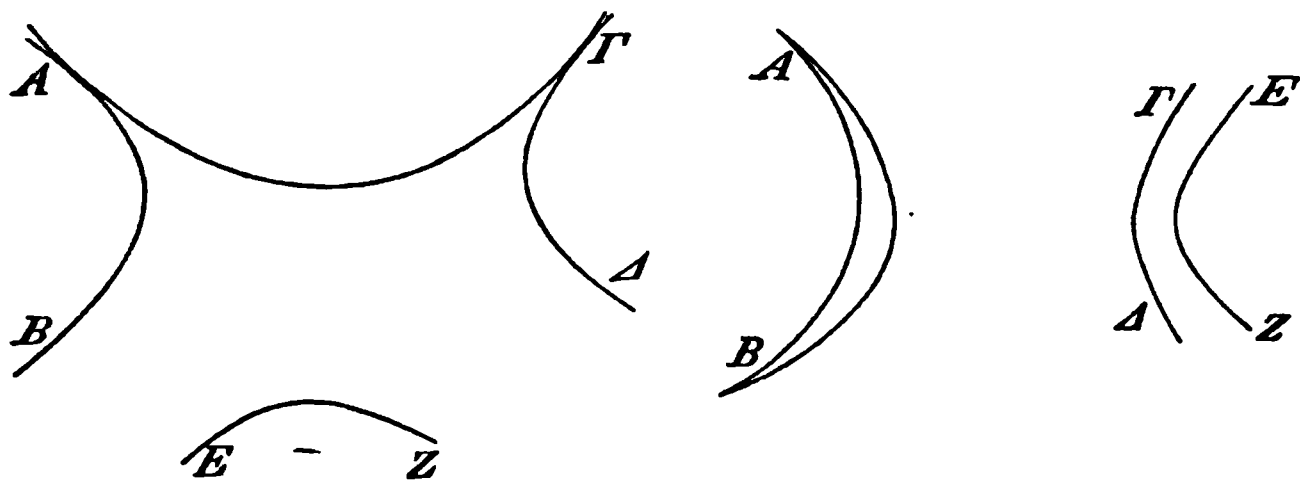
ergo in omnibus, quae excogitari possunt, distributio-
nibus propositum ex demonstratis adparet¹⁾.

LVII.

Si oppositae oppositas in duobus punctis contin-
gunt, in alio puncto non concurrent.

sint oppositae AB , $\Gamma\Delta$ et alterae $A\Gamma$, EZ , pri-
mum autem, ut in prima figura, in A , Γ contingant.

quoniam igitur $A\Gamma$ utramque AB , $\Gamma\Delta$ in punctis
 A , Γ contingit, EZ cum neutra sectionum AB , $\Gamma\Delta$
concurrent [prop. LI]²⁾.



iam contingant, ut in figura secunda. similiter
igitur demonstrabimus, $\Gamma\Delta$ cum EZ non concurrere
[prop. LIII]³⁾.

iam uero, sicut in tertia figura, $\Gamma\Delta$ sectionem AB
in A contingat, Δ autem sectionem EZ in Z ⁴⁾. quon-
iam igitur $A\Gamma$ contingit AB partem conuexam habens

1) Tres figurae ultimae in V deprauatae sunt.

2) Neque uero $A\Gamma$ cum AB , $\Gamma\Delta$ in pluribus punctis con-
currit (prop. XL).

3) Neque uero AB cum sectione, quam contingit, in plu-
ribus punctis concurrent (prop. XXVII).

4) At hoc, monente Commandino, fieri non potest ob
prop. LIV.

αὐτὰ τὰ κοῖλα, ὥς ἐπὶ τοῦ τετάρτου σχήματος, καθ' ἕτερον οὐ συμπεσοῦνται. οὐδὲ μὴ ἡ EZ τῇ AB συμπεσεῖται.

κατὰ πάσας οὖν τὰς ἐνδεχομένας διαστολάς δηλόν
5 ἔστιν ἐκ τῶν δεδειγμένων τὸ προτεθέν.

2. μή] Vp, μήν Halley. In fine: Ἀπολλωνίου κωνικῶν δ:—
ἐκδόσεως Εὐτοκίου Ἀσκαλωνίτου V; seq. una pagina (fol. 160^v)
cum figuris huius prop.; deinde: Ἀπολλωνίου κωνικῶν δ.

aduersam, EZ cum AB non concurret. rursus quoniam $Z\Delta$ contingit EZ , ΓA cum ΔZ non concurret.

sin $A\Gamma$ sectionem AB in A contingit, $E\Gamma$ autem sectionem $\Gamma\Delta$ in Γ , et concaua ad easdem partes posita habent, ut in quarta figura, in nullo alio puncto concurrent [prop. LII]. neque uero EZ cum AB concurret [prop. XXXIX].

ergo in omnibus, quae excogitari possunt, distributionibus propositum ex demonstratis adparet.

1000

FRAGMENTA.

Atou

.

Conica.

1. Pappus VII, 30 p. 672 sq. ed. Hultsch:

Κωνικῶν ἦ.

Τὰ Εὐκλείδου βιβλία δ̄ κωνικῶν Ἀπολλώνιος ἀνα-
πληρώσας καὶ προσθεὶς ἕτερα δ̄ παρέδωκεν ἡ κωνικῶν 5
τεύχη. Ἀρισταῖος δέ, ὅς γράφει μέχρι τοῦ νῦν ἀνα-
διδόμενα στερεῶν τόπων τεύχη ε̄ συνεχῇ τοῖς κωνικοῖς,
ἐκάλει — καὶ οἱ πρὸ Ἀπολλωνίου — τῶν τριῶν κωνικῶν
γραμμῶν τὴν μὲν ὀξυγωνίου, τὴν δὲ ὀρθογωνίου, τὴν
δὲ ἀμβλυγωνίου κώνου τομήν. ἐπεὶ δ' ἐν ἐκάστῳ τῶν 10
τριῶν τούτων κώνων διαφόρως τεμνομένων αἱ γ̄
γίνονται γραμμαί, διαφορήσας, ὥς φαίνεται, Ἀπολλώ-
νιος, τί δήποτε ἀποκληρώσαντες οἱ πρὸ αὐτοῦ ἦν μὲν
ἐκάλουν ὀξυγωνίου κώνου τομήν δυναμένην καὶ ὀρθο-
γωνίου καὶ ἀμβλυγωνίου εἶναι, ἦν δὲ ὀρθογωνίου 15
εἶναι δυναμένην ὀξυγωνίου τε καὶ ἀμβλυγωνίου, ἦν
δὲ ἀμβλυγωνίου δυναμένην εἶναι ὀξυγωνίου τε καὶ
ὀρθογωνίου, μεταθεὶς τὰ ὀνόματα καλεῖ τὴν μὲν ὀξυ-
γωνίου καλουμένην ἔλλειψιν, τὴν δὲ ὀρθογωνίου
παραβολήν, τὴν δὲ ἀμβλυγωνίου ὑπερβολήν, ἐκάστην 20
δ' ἀπὸ τινος ἰδίου συμβεβηκότος· χωρίον γάρ τι παρὰ
τινα γραμμὴν παραβαλλόμενον ἐν μὲν τῇ ὀξυγωνίου
κώνου τομῇ ἐλλεῖπον γίνεται τετραγώνῳ, ἐν δὲ τῇ

6. γέγραφε Hultsch. μέχρι] τὰ μέχρι Hultsch cum
Halleio. 8. καὶ οἱ πρὸ Ἀπολλωνίου] del. Hultsch. 21. ἀπὸ
uel γ' ἀπὸ Hultsch.

ἀμβλυγωνίου ὑπερβάλλον τετραγώνῳ, ἐν δὲ τῇ ὀρθο-
γωνίου οὔτε ἐλλείπον οὔθ' ὑπερβάλλον. τοῦτο δ'
ἔπαθεν μὴ προσνοήσας, ὅτι κατὰ τινὰ μίαν πτώσιν
τοῦ τέμνοντος ἐπιπέδου τὸν κῶνον καὶ γεννῶντος τὰς
5 τρεῖς γραμμὰς ἐν ἐκάστῳ τῶν κόνων ἄλλη καὶ ἄλλη
τῶν γραμμῶν γίνεται, ἣν ὠνόμασαν ἀπὸ τῆς ιδιότητος
τοῦ κώνου. ἐὰν γὰρ τὸ τέμνον ἐπίπεδον ἀχθῇ παράλ-
ληλον μιᾷ τοῦ κώνου πλευρᾷ, γίνεται μία μόνη τῶν
τριῶν γραμμῶν αἰὲς ἢ αὐτή, ἣν ὠνόμασεν ὁ Ἀρισταῖος
10 ἐκείνου τοῦ τμηθέντος κώνου τομήν.

Ὁ δ' οὖν Ἀπολλώνιος, οἷα περιέχει τὰ ὑπ' αὐτοῦ
γραφέντα κωνικῶν ἢ βιβλία, λέγει κεφαλαιώδη θεῖς
προδήλωσιν ἐν τῷ προοιμίῳ τοῦ πρώτου ταύτην·
“περιέχει δὲ τὸ μὲν πρῶτον τὰς γενέσεις τῶν τριῶν
15 τομῶν καὶ τῶν ἀντικειμένων καὶ τὰ ἐν αὐταῖς ἀρχικὰ
σύμπτωματα ἐπὶ πλείον καὶ καθόλου μᾶλλον ἐξητασμένα
παρὰ τὰ ὑπὸ τῶν ἄλλων γεγραμμένα. τὸ δὲ δεύτερον
τὰ περὶ τὰς διαμέτρους καὶ τοὺς ἄξονας τῶν τομῶν
καὶ τῶν ἀντικειμένων συμβαίνοντα καὶ τὰς ἀσυμ-
20 πτώτους καὶ ἄλλα γενικὴν καὶ ἀναγκαίαν χρεῖαν παρε-
χόμενα πρὸς τοὺς διορισμούς· τίνας δὲ διαμέτρους ἢ
τίνας ἄξονας καλῶ, εἰδήσεις ἐκ τούτου τοῦ βιβλίου.
τὸ δὲ τρίτον πολλὰ καὶ παντοῖα χρήσιμα πρὸς τε τὰς
συνθέσεις τῶν στερεῶν τόπων καὶ τοὺς διορισμούς, ὧν
25 τὰ πλείονα καὶ καλὰ καὶ ξένα κατανοήσαντες εὗρομεν
μὴ συντιθέμενον ὑπὸ Εὐκλείδου τὸν ἐπὶ τρεῖς καὶ ὁ
γραμμὰς τόπον, ἀλλὰ μόριόν τι αὐτοῦ καὶ τοῦτο οὐκ
εὐτυχῶς· οὐ γὰρ δυνατὸν ἄνευ τῶν προειρημένων

2. τοῦτο δ' ἔπαθεν — 10. τομήν] interpolatori tribuit
Hultsch. 3. προσενοήσας Hultsch. μίαν] ἰδίαν Hultsch.
4. τὰς] addidi. 6. ὠνόμασεν Hultsch.

τελειωθῆναι τὴν σύνθεσιν. τὸ δὲ δ', ποσαχῶς αἱ
 τῶν κώνων τομαὶ ἀλλήλαις τε καὶ τῇ τοῦ κύκλου
 περιφερεία συμπέπτουσιν καὶ ἐκ περισσοῦ, ὧν οὐδέτερον
 ὑπὸ τῶν πρὸ ἡμῶν γέγραπται, κώνου τομὴ κύκλου
 περιφερεία κατὰ πόσα σημεῖα συμβάλλει καὶ ἀντικεί- 5
 μεναι ἀντικειμέναις κατὰ πόσα σημεῖα συμβάλλουσιν.
 τὰ δὲ λοιπὰ δὲ περιουσιαστικώτερα· ἔστι γὰρ τὸ μὲν
 περὶ ἐλαχίστων καὶ μεγίστων ἐπὶ πλεῖον, τὸ δὲ περὶ
 ἴσων καὶ ὁμοίων τομῶν, τὸ δὲ διοριστικῶν θεωρημά-
 των, τὸ δὲ κωνικῶν προβλημάτων διωρισμένων“. 10

Ἀπολλώνιος μὲν ταῦτα.

2. Pappus VII, 42 p. 682, 21:

Ἔχει δὲ τὰ η βιβλία τῶν Ἀπολλωνίου κωνικῶν θεω-
 ρήματα ἥτοι διαγράμματα $\upsilon\pi\bar{\xi}$, λήμματα δὲ ἥτοι λαμβα-
 νόμενά ἐστιν εἰς αὐτὰ \bar{o} . 15

3. Pappus IV, 59 p. 270:

Δοκεῖ δὲ πως ἀμάρτημα τὸ τοιοῦτον οὐ μικρὸν
 εἶναι τοῖς γεωμέτραις, ὅταν ἐπίπεδον πρόβλημα διὰ
 τῶν κωνικῶν ἢ τῶν γραμμικῶν ὑπὸ τινος εὕρεσκηται,
 καὶ τὸ σύνολον, ὅταν ἐξ ἀνοικείου λύηται γένους, 20
 οἷόν ἐστιν τὸ ἐν τῷ πέμπτῳ τῶν Ἀπολλωνίου κωνικῶν
 ἐπὶ τῆς παραβολῆς πρόβλημα.

4. Eutocius in Archimede III p. 332 ed. Heiberg:

Τὰ ὅμοια τμήματα τῶν τοῦ κώνου τομῶν Ἀπολ-
 λώνιος ὥριστο ἐν τῷ ἕκτῳ βιβλίῳ τῶν κωνικῶν, ἐν 25

5. κατὰ — συμβάλλει] del. Hultsch. 13. η] Hultsch
 cum Halleio, $\bar{\epsilon}$ codd. 14. ἥτοι (alt.) — 15. αὐτά] del. Hultsch.

21. πέμπτῳ] πρώτῳ Hultsch, sed u. Tannery Mémoires de
 la société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux,
 2^e série V p. 51sq., qui recte haec ad con. V, 62 rettulit. 25.
 ἕκτῳ] def. 7.

οἷς ἀχθεισῶν ἐν ἐκάστῳ παραλλήλων τῇ βάσει ἴσων
τὸ πλῆθος αἱ παράλληλοι καὶ αἱ βάσεις πρὸς τὰς
ἀποτεμνομένας ἀπὸ τῶν διαμέτρων πρὸς ταῖς κορυ-
φαῖς ἐν τοῖς αὐτοῖς λόγοις εἰσὶ καὶ αἱ ἀποτεμνόμεναι
5 πρὸς τὰς ἀποτεμνομένας.

5. Eutocius in Archimedes III p. 332, 11:

Καὶ ὅτι αἱ παραβολαὶ πᾶσαι ὅμοιαι εἰσιν.

6. Eutocius in Archimedes III p. 328, 2 sq.:

Ἐπειδὴ αἱ $EΘ$, ZK παράλληλοί εἰσι καὶ ἴσαι,
10 διάμετροι οὔσαι τῶν ἴσων τμημάτων καὶ ἐφαρμόζουσαι
ἀλλήλαις, ὥς ἐν τῷ 5' τῶν κωνικῶν δέδεικται.

De duabus mediis proportionalibus.

7. Pappus III, 21 p. 56:

Οὔτοι γὰρ ὁμολογοῦντες στερεὸν εἶναι τὸ πρό-
15 βλημα τὴν κατασκευὴν αὐτοῦ μόνον ὁργανικῶς πεποίη-
ται συμφώνως Ἀπολλωνίῳ τῷ Περγαίῳ, ἔς καὶ τὴν
ἀνάλυσιν αὐτοῦ πεποίηται διὰ τῶν τοῦ κώνου τομῶν.

8. Eutocius in Archimedes III p. 76 sq.:

Ὡς Ἀπολλώνιος.

20 Ἔστωσαν αἱ δοθεῖσαι δύο εὐθεῖαι, ὧν δεῖ δύο
μέσας ἀνάλογον εὐρεῖν, αἱ BAG ὀρθὴν περιέχουσαι
γωνίαν τὴν πρὸς τῷ A . καὶ κέντρῳ μὲν τῷ B ,
διαστήματι δὲ τῷ AG κύκλου περιφέρεια γεγράφθω
ἡ $KΘA$. καὶ πάλιν κέντρῳ τῷ Γ καὶ διαστήματι τῷ
25 AB κύκλου περιφέρεια γεγράφθω ἡ $MΘN$ καὶ τεμ-

6. Fragn. 5 continuatio est praecedentis et ideo et ipsum
ad Apollonium referendum; est VI, 11. 11. 5'] cfr. VI, 19.

12. Cfr. Conic. V, 52 p. 37, 8 ed. Halley. 16. συμφώνως
κτλ. interpolatori tribuit Hultsch.

εὐθεῖαι αἱ AB , $HΓ$, ZA , $BΓ$ ἐφεξῆς ἀνάλογόν εἰσι
[καὶ διὰ τοῦτο ἔσται, ὥς ἡ AB πρὸς τὴν $BΓ$, οὕτως
ὁ ἀπὸ τῆς AB κύβος πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς $HΓ$. εἰ οὖν
διπλασίων ὑποτεθείη ἡ AB τῆς $BΓ$, ἔσται καὶ ὁ ἀπὸ
τῆς AB κύβος διπλασίων τοῦ ἀπὸ τῆς $HΓ$].

5

Opera analytica cetera.

10. Pappus VII, 1 p. 634, 8 sq.:

Γέγραπται δὲ (sc. ἡ ὕλη τοῦ ἀναλυομένου τόπου)
ὑπὸ τριῶν ἀνδρῶν, Εὐκλείδου τε τοῦ στοιχειωτοῦ
καὶ Ἀπολλωνίου τοῦ Περγαίου καὶ Ἀρισταίου τοῦ 10
πρεσβυτέρου, κατὰ ἀνάλυσιν καὶ σύνθεσιν ἔχουσα τὴν
ἐφοδον.

Enumerantur omnia:

11. Pappus VII, 3 p. 636, 18 sq.:

Τῶν δὲ προειρημένων τοῦ ἀναλυομένου βιβλίων ἡ 15
τάξις ἐστὶν τοιαύτη· Εὐκλείδου δεδομένων βιβλίον α ,
Ἀπολλωνίου λόγου ἀποτομῆς β , χωρίου ἀποτο-
μῆς β , διωρισμένης τομῆς δύο, ἐπαφῶν δύο,
Εὐκλείδου πορισμάτων τρία, Ἀπολλωνίου νεύσεων
δύο, τοῦ αὐτοῦ τόπων ἐπιπέδων δύο, κωνικῶν η . 20

Deinde ordine singula excerpuntur:

De sectione rationis.

12. Pappus VII, 5 p. 640, 4 sq.:

Τῆς δ' ἀποτομῆς τοῦ λόγου βιβλίων ὄντων β
πρότασις ἐστὶν μία ὑποδιηρημένη, διὸ καὶ μίαν πρότα- 25
σιν οὕτως γράφω· διὰ τοῦ δοθέντος σημείου εὐθεῖαν
γραμμὴν ἀγαγεῖν τέμνουσαν ἀπὸ τῶν τῇ θέσει δοθει-
σῶν δύο εὐθειῶν πρὸς τοῖς ἐπ' αὐτῶν δοθεῖσι σημείοις

λόγον ἐχούσας τὸν αὐτὸν τῷ δοθέντι. τὰς δὲ γραφὰς
 διαφόρους γενέσθαι καὶ πλῆθος λαβεῖν συμβέβηκεν
 ὑποδιαίρεσεως γενομένης ἕνεκα τῆς τε πρὸς ἀλλήλας
 θέσεως τῶν διδομένων εὐθειῶν καὶ τῶν διαφορῶν
 5 πτώσεων τοῦ διδομένου σημείου καὶ διὰ τὰς ἀναλύσεις
 καὶ συνθέσεις αὐτῶν τε καὶ τῶν διορισμῶν. ἔχει γὰρ
 τὸ μὲν πρῶτον βιβλίον τῶν λόγου ἀποτομῆς τόπους
 $\bar{\xi}$, πτώσεις $\kappa\delta$, διορισμοὺς δὲ $\bar{\epsilon}$, ὧν τρεῖς μὲν εἰσιν μέ-
 γιστοι, δύο δὲ ἐλάχιστοι, καὶ ἐστὶ μέγιστος μὲν κατὰ τὴν
 10 τρίτην πτώσιν τοῦ ϵ' τόπου, ἐλάχιστος δὲ κατὰ τὴν
 δευτέραν τοῦ ς' τόπου καὶ κατὰ τὴν αὐτὴν τοῦ ξ'
 τόπου, μέγιστοι δὲ οἱ κατὰ τὰς τετάρτας τοῦ ς' καὶ
 τοῦ ξ' τόπου. τὸ δὲ δεύτερον βιβλίον λόγου ἀποτο-
 μῆς ἔχει τόπους $\bar{\iota}\delta$, πτώσεις δὲ $\bar{\xi}\gamma$, διορισμοὺς δὲ τοὺς
 15 ἐκ τοῦ πρώτου· ἀπάγεται γὰρ ὅλον εἰς τὸ πρῶτον.
 Λήμματα δὲ ἔχει τὰ λόγου ἀποτομῆς $\bar{\kappa}$, αὐτὰ δὲ
 τὰ δύο βιβλία τῶν λόγου ἀποτομῆς θεωρημάτων ἐστὶν
 $\overline{\rho\pi\alpha}$, κατὰ δὲ Περικλέα πλειόνων ἢ τοσούτων.

De sectione spatii.

20 13. Pappus VII, 7 p. 640, 26 sq.:

Τῆς δ' ἀποτομῆς τοῦ χωρίου βιβλία μὲν ἐστὶν
 δύο, πρόβλημα δὲ καὶ τούτοις ἐν ὑποδιαιρούμενον
 δίς, καὶ τούτων μία πρότασις ἐστὶν τὰ μὲν ἄλλα
 ὁμοίως ἔχουσα τῇ προτέρᾳ, μόνῳ δὲ τούτῳ διαφέρουσα
 25 τῷ δεῖν τὰς ἀποτεμνομένας δύο εὐθείας ἐν ἐκείνῃ μὲν
 λόγον ἐχούσας δοθέντα ποιεῖν, ἐν δὲ ταύτῃ χωρίον
 περιεχούσας δοθέν. ῥηθήσεται γὰρ οὕτως· διὰ τοῦ

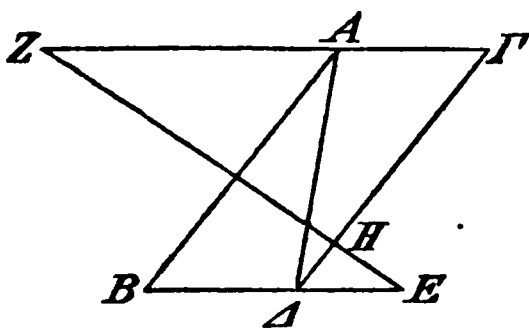
4. δεδομένων Hultsch cum aliis. 5. δεδομένου Hultsch
 cum aliis. 6 sq. repetuntur paucis mutatis Papp. VII, 65
 p. 702.

δοθέντος σημείου εὐθείαν γραμμὴν ἀγαγεῖν τέμνουσαν ἀπὸ τῶν δοθεισῶν θέσει δύο εὐθειῶν πρὸς τοῖς ἐπ' αὐτῶν δοθεῖσι σημείοις χωρίον περιεχούσας ἴσον τῷ δοθέντι. καὶ αὕτη δὲ διὰ τὰς αὐτὰς αἰτίας τὸ πλῆθος ἔσχηκε τῶν γραφομένων. ἔχει δὲ τὸ μὲν α' 5 βιβλίον χωρίου ἀποτομῆς τόπους $\bar{\xi}$, πτώσεις $\bar{\kappa\delta}$, διορισμοὺς $\bar{\xi}$, ὧν $\bar{\delta}$ μὲν μέγιστοι, τρεῖς δὲ ἐλάχιστοι, καὶ ἔστι μέγιστος μὲν κατὰ τὴν δευτέραν πτώσιν τοῦ πρώτου τόπου καὶ ὁ κατὰ τὴν πρώτην πτώσιν τοῦ β' τόπου καὶ ὁ κατὰ τὴν β' τοῦ δ' καὶ ὁ κατὰ τὴν τρίτην 10 τοῦ ε' τόπου, ἐλάχιστος δὲ ὁ κατὰ τὴν τρίτην πτώσιν τοῦ τρίτου τόπου καὶ ὁ κατὰ τὴν δ' τοῦ δ' τόπου καὶ ὁ κατὰ τὴν πρώτην τοῦ ἑκτου τόπου. τὸ δὲ δεύτερον βιβλίον τῶν χωρίου ἀποτομῆς ἔχει τόπους $\bar{\iota\gamma}$, πτώσεις δὲ $\bar{\xi}$, διορισμοὺς δὲ τοὺς ἐκ τοῦ πρώτου· 15 ἀπάγεται γὰρ εἰς αὐτό.

Θεωρήματα δὲ ἔχει τὸ μὲν πρῶτον βιβλίον $\bar{\mu\eta}$, τὸ δὲ δεύτερον $\bar{\omicron\varsigma}$.

14. Pappus VII, 232 p. 918, 9 sq.:

(problema hoc est: dato $B\Gamma$ a dato E rectam 20



EZ ita ducere, ut fiat
 $ZGH = BG$)

Δοθέν ἄρα καὶ τὸ ὑπὸ ZGH · καὶ δοθέντος τοῦ E εἰς θέσει τὰς AG , $\Gamma\Delta$ διῆκται 25

εἰς χωρίου ἀποτομῆν· θέσει ἄρα ἔστιν ἡ EZ .

15. Pappus VII, 67 p. 702, 28 sq.:

Ἐπιστήσειεν ἄν τις, διὰ τί ποτε μὲν τὸ λόγου ἀπο-

5 sq. repetuntur paucis mutatis Papp. VII, 66 p. 702. 8.

ὁ κατὰ p. 702, 21. 9. β'] Halley, δ' codd. 15. $\bar{\xi}$] Halley, $\bar{\xi}$ codd. 24. καί] καὶ ἀπό Hultsch. 25. εἰς] ἡ EZ εἰς Hultsch.

τομῆς δεύτερον ἔχει τόπους $\overline{\iota\delta}$, τὸ δὲ τοῦ χωρίου $\overline{\iota\gamma}$.
 ἔχει δὲ διὰ τόδε, ὅτι ὁ ζ' ἐν τῷ τοῦ χωρίου ἀποτομῆς
 τόπος παραλείπεται ὡς φανερός· ἐὰν γὰρ αἱ παράλ-
 ληλοι ἀμφοτέραι ἐπὶ τὰ πέρατα πίπτωσιν, οἷα ἂν διαχθῇ,
 5 δοθέν ἀποτέμνει χωρίον· ἴσον γὰρ γίνεται τῷ ὑπὸ
 τῶν μεταξὺ τῶν περάτων καὶ τῆς ἀμφοτέρων τῶν ἐξ
 ἀρχῆς τῇ θέσει δοθεισῶν εὐθειῶν συμβολῆς. ἐν δὲ
 τῷ λόγου ἀποτομῆς οὐκέτι ὁμοίως. διὰ τοῦτο οὖν
 προέχει τόπον ἓνα εἰς τὸ ἑβδομον τοῦ δευτέρου, καὶ
 10 τὰ λοιπὰ ὄντα τὰ αὐτά.

De sectione determinata.

16. Pappus VII, 9 p. 642, 19 sq.:

Ἐξῆς τούτοις ἀναδέδονται τῆς διωρισμένης το-
 μῆς βιβλία β , ὧν ὁμοίως τοῖς πρότερον μίαν πρότα-
 15 σιν πάρεστιν λέγειν, διεξευγμένην δὲ ταύτην· τὴν
 δοθεῖσαν ἄπειρον εὐθεῖαν ἐνὶ σημείῳ τεμεῖν, ὥστε τῶν
 ἀπολαμβανομένων εὐθειῶν πρὸς τοῖς ἐπ' αὐτῆς δοθεῖσι
 σημείοις ἦτοι τὸ ἀπὸ μιᾶς τετράγωνον ἢ τὸ ὑπὸ δύο
 ἀπολαμβανομένων περιεχόμενον ὀρθογώνιον δοθέντα
 20 λόγον ἔχειν ἦτοι πρὸς τὸ ἀπὸ μιᾶς τετράγωνον ἢ πρὸς
 τὸ ὑπὸ μιᾶς ἀπολαμβανομένης καὶ τῆς ἔξω δοθείσης
 ἢ πρὸς τὸ ὑπὸ δύο ἀπολαμβανομένων περιεχόμενον
 ὀρθογώνιον, ἐφ' ὁπότερα χρὴ τῶν δοθέντων σημείων.
 καὶ ταύτης ἅτε δις διεξευγμένης καὶ περισκελεῖς διορισ-
 25 μούς ἐχούσης διὰ πλειόνων ἢ δεῖξις γέγονεν ἐξ ἀνάγκης.

2. τοῦ] del. Hultsch. 10. αὐτά] coni. Hultsch, ὄντα codd.
 Deinde lacuna uidetur esse (uelut τὸ προτέρημα διατηρεῖ).

13. ἐξῆς δέ Hultsch cum al. ἀναδέδοται Hultsch. 20.
 τετράγωνον — 21. μιᾶς] Hultsch cum Simsono, om. codd. 23.
 ὁπότερ' ἂν χρῆ Hultsch.

δείκνυσι δὲ ταύτην Ἀπολλώνιος μὲν πάλιν ἐπὶ ψιλῶν
 τῶν εὐθειῶν τριβακώτερον πειρώμενος, καθάπερ καὶ
 ἐπὶ τοῦ δευτέρου βιβλίου τῶν πρώτων στοιχείων
 Εὐκλείδου, καὶ [ταύτην] πάλιν εἰσαγωγικώτερον ἐπανα-
 γράφων δείξαντος καὶ εὐφυῶς διὰ τῶν ἡμικυκλίων. 5
 ἔχει δὲ τὸ μὲν πρῶτον βιβλίον προβλήματα 5, ἐπιτάγ-
 ματα 15, διορισμοὺς 5, ὧν μεγίστους μὲν 8, ἐλάχιστον
 δὲ ἓνα· καὶ εἰσιν μέγιστοι μὲν 8 τε κατὰ τὸ δεύτερον
 ἐπίταγμα τοῦ δευτέρου προβλήματος καὶ 6 κατὰ τὸ γ'
 τοῦ δ' προβλήματος καὶ 6 κατὰ τὸ τρίτον τοῦ ε' καὶ 10
 6 κατὰ τὸ τρίτον τοῦ ἑκτου, ἐλάχιστος δὲ 6 κατὰ τὸ
 τρίτον ἐπίταγμα τοῦ τρίτου προβλήματος. τὸ δὲ δεύτερον
 διωρισμένης τομῆς ἔχει προβλήματα τρία, ἐπιτάγματα
 9, διορισμοὺς 9, ὧν εἰσιν ἐλάχιστοι μὲν δύο, μέγιστος
 δὲ 3, καὶ εἰσιν ἐλάχιστοι μὲν 8 τε κατὰ τὸ τρίτον 15
 τοῦ πρώτου καὶ 6 κατὰ τὸ τρίτον τοῦ δευτέρου,
 μέγιστος δὲ 6 κατὰ τὸ τρίτον τοῦ τρίτου προβλήματος.

Λήμματα δὲ ἔχει τὸ μὲν πρῶτον βιβλίον κξ, τὸ
 δὲ δεύτερον κδ, θεωρημάτων δὲ ἐστὶν τὰ δύο βιβλία
 διωρισμένης τομῆς πγ. 20

17. Pappus VII, 142 p. 798, 11 sq.:



Ἀπῆκται ἄρα εἰς διω-
 ρισμένης· δεδομένων τριῶν
 εὐθειῶν τῶν ΘΔ, ΔΚ, Α

τεμεῖν τὴν ΔΚ κατὰ τὸ Η καὶ ποιεῖν λόγον τοῦ ὑπὸ 25
 ΘΗΚ πρὸς τὸ ὑπὸ Α, ΗΔ ἴσου πρὸς ἴσον.

1. δείκνυσι — 5. ἡμικυκλίων] interpolatori tribuit Hultsch.

1. μὲν πάλιν] corrupta, om. Halley. 4. ταύτην] deleo. 5. δείξαντος] corruptum, δείξας τε Halley; fort. δεξιῶς τε. 6 sq. rep. Pappus VII, 119 p. 770. 11. τοῦ ἑκτου — 12. τρίτον] e VII, 119 add. Halley, om. codd. 14. εἰσιν — 15. καί] addidi e p. 770, 19 (ubi tamen εἰσιν om.); p. 644, 16 om. codd. 22. διωρισμένης] διωρισμένην Commandinus, διωρισμένης α' Hultsch.

Eadem propositio significatur a Pappo VII, 143 p. 802, 8: ἐν γὰρ τῇ διωρισμένῃ δέδεικται μείζον et VII, 144 p. 804, 13: ἐν δὲ τῇ διωρισμένῃ μείζον ἔσται τὸ ὑπὸ ΘΗΚ τοῦ ὑπὸ ΘΤΚ.

5

De tactionibus.

18. Pappus VII, 11 p. 644, 23 sq.:

Ἐξῆς δὲ τούτοις τῶν ἐπαφῶν ἔστιν βιβλία δύο. προτάσεις δὲ ἐν αὐτοῖς δοκοῦσιν εἶναι πλείονες, ἀλλὰ καὶ τούτων μίαν τίθεμεν οὕτως ἔχουσιν ἐξῆς· σημείων
 10 καὶ εὐθειῶν καὶ κύκλων τριῶν ὁποιοῦν θέσει δοθέντων κύκλον ἀγαγεῖν δι' ἐκάστου τῶν δοθέντων σημείων, εἰ δοθείη, ἢ ἐφαπτόμενον ἐκάστης τῶν δοθεισῶν γραμμῶν. ταύτης διὰ πλήθη τῶν ἐν ταῖς ὑποθέσεσι δεδομένων ὁμοίων ἢ ἀνομοίων κατὰ μέρος διαφόρους
 15 προτάσεις ἀναγκαῖον γίνεσθαι δέκα· ἐκ τῶν τριῶν γὰρ ἀνομοίων γενῶν τριάδες διάφοροι ἄτακτοι γίνονται ἰ. ἦτοι γὰρ τὰ διδόμενα τρία σημεῖα ἢ τρεῖς εὐθεῖαι ἢ δύο σημεῖα καὶ εὐθεῖα ἢ δύο εὐθεῖαι καὶ σημεῖον ἢ δύο σημεῖα καὶ κύκλος ἢ δύο κύκλοι καὶ
 20 σημεῖον ἢ δύο εὐθεῖαι καὶ κύκλος ἢ δύο κύκλοι καὶ εὐθεῖα ἢ σημεῖον καὶ εὐθεῖα καὶ κύκλος ἢ τρεῖς κύκλοι. τούτων δύο μὲν τὰ πρῶτα δέδεικται ἐν τῷ δ' βιβλίῳ τῶν πρώτων στοιχείων, διὸ παρίει μὴ γράφων· τὸ μὲν γὰρ τριῶν δοθέντων σημείων μὴ ἐπ' εὐθείας ὄντων
 25 τὸ αὐτό ἔστιν τῷ περὶ τὸ δοθὲν τρίγωνον κύκλον περιγράψαι, τὸ δὲ γ' δοθεισῶν εὐθειῶν μὴ παραλλή-

9. ἔχουσιν· ἐξῆς Hultsch („ἐξῆς abundare videtur“ adn.).

12. ἦ] addidi. 17. τὰ] del. Hultsch. δεδομένα Hultsch cum aliis. 23. διὸ παρίει μὴ γράφων] scripsi, ὅπερ ἡμεν γράφων codd., ὃ παρεῖμεν γράφειν Hultsch (sed necessario Apollonius, non Pappus, hos duos casus omisit).

λων οὐσῶν, ἀλλὰ τῶν τριῶν συμπιπτουσῶν, τὸ αὐτό
 ἐστὶν τῷ εἰς τὸ δοθέν τρίγωνον κύκλον ἐγγράψαι·
 τὸ δὲ δύο παραλλήλων οὐσῶν καὶ μιᾶς ἐμπιπτούσης
 ὥς μέρος ὅν τῆς β' ὑποδιαίρεσεως προγράφεται ἐν
 τούτοις πάντων. καὶ τὰ ἐξῆς $\bar{\epsilon}$ ἐν τῷ πρώτῳ βιβλίῳ, 5
 τὰ δὲ λειπόμενα δύο, τὸ δύο δοθεισῶν εὐθειῶν καὶ
 κύκλου ἢ τριῶν δοθέντων κύκλων μόνον ἐν τῷ δευ-
 τέρῳ βιβλίῳ διὰ τὰς πρὸς ἀλλήλους θέσεις τῶν κύ-
 κλων τε καὶ εὐθειῶν πλείονας οὔσας καὶ πλειόνων
 διορισμῶν δεομένας. 10

19. Pappus VII, 12 p. 648, 14 sq.:

Ἔχει δὲ τὸ πρῶτον τῶν ἐπαφῶν προβλήματα
 $\bar{\xi}$, τὸ δὲ δεύτερον προβλήματα $\bar{\delta}$. λήματα δὲ ἔχει
 τὰ δύο βιβλία $\bar{\kappa}\alpha$, αὐτὰ δὲ θεωρημάτων ἐστὶν $\bar{\xi}$.

Pappus VII, 184 p. 852, 13: τὸ πρῶτον τῶν ἐπα- 15
 φῶν προβλήματα ἑπτά, τὸ δεύτερον προβλήματα $\bar{\delta}$.

De inclinationibus.

20. Pappus VII, 27 p. 670, 3 sq.:

Νεύσεων δύο.

Προβλήματος δὲ ὄντος καθολικοῦ τούτου· δύο 20
 δοθεισῶν γραμμῶν θέσει θεῖναι μεταξὺ τούτων εὐ-
 θεῖαν τῷ μεγέθει δεδομένην νεύουσαν ἐπὶ δοθέν
 σημείον, ἐπὶ τούτου τῶν ἐπὶ μέρους διάφορα τὰ ὑπο-
 κείμενα ἔχόντων, ἃ μὲν ἦν ἐπίπεδα, ἃ δὲ στερεά, ἃ

3. δέ] scripsi (respondet ad μέν p. 112, 22), γάρ codd. (ab
 hac igitur propositione incepit liber I Apollonii). 4. ὅν τῆς]
 Halley, ὄντος τοῦ codd., ὅν τῆς τοῦ Hultsch cum aliis. β']
 Halley, $\bar{\epsilon}$ codd. 16. ἔχει προβλήματα Hultsch. 23. τούτου]
 Horsley, ταύτης codd. 24. ἦν] del. Hultsch.

δὲ γραμμικά, τῶν δ' ἐπιπέδων ἀποκληρώσαντες τὰ πρὸς πολλὰ χρησιμώτερα ἔδειξαν τὰ προβλήματα ταῦτα·

θέσει δεδομένων ἡμικυκλίου τε καὶ εὐθείας πρὸς ὀρθὰς τῇ βάσει ἢ δύο ἡμικυκλίων ἐπ' εὐθείας ἐχόν-
 5 των τὰς βάσεις θεῖναι δοθεῖσαν τῷ μεγέθει εὐθεῖαν μεταξὺ τῶν δύο γραμμῶν νεύουσιν ἐπὶ γωνίαν ἡμικυκλίου·

καὶ ῥόμβου δοθέντος καὶ ἐπεκβεβλημένης μιᾶς πλευρᾶς ἀρμόσαι ὑπὸ τὴν ἐκτὸς γωνίαν δεδομένην
 10 τῷ μεγέθει εὐθεῖαν νεύουσιν ἐπὶ τὴν ἀντικρὺς γωνίαν· καὶ θέσει δοθέντος κύκλου ἐναρμόσαι εὐθεῖαν μεγέθει δεδομένην νεύουσιν ἐπὶ δοθέν.

τούτων δὲ ἐν μὲν τῷ πρώτῳ τεύχει δέδεικται τὸ ἐπὶ τοῦ ἐνὸς ἡμικυκλίου καὶ εὐθείας ἔχον πτώσεις
 15 δ καὶ τὸ ἐπὶ τοῦ κύκλου ἔχον πτώσεις δύο καὶ τὸ ἐπὶ τοῦ ῥόμβου πτώσεις ἔχον β , ἐν δὲ τῷ δευτέρῳ τεύχει τὸ ἐπὶ τῶν δύο ἡμικυκλίων τῆς ὑποθέσεως πτώσεις ἐχούσης $\bar{\iota}$, ἐν δὲ ταύταις ὑποδιαίρεσεις πλείονες διοριστικαὶ ἔνεκα τοῦ δεδομένου μεγέθους τῆς
 20 εὐθείας.

21. Pappus VII, 29 p. 672, 15:

Ἔχει δὲ τὰ τῶν νεύσεων βιβλία δύο θεωρήματα μὲν ἦτοι διαγράμματα $\overline{\rho\kappa\epsilon}$, λήμματα δὲ $\overline{\lambda\eta}$.

Pappus VII, 157 p. 820, 18 sq.:

25 Τὸ πρῶτον τῶν νεύσεων ἔχει προβλήματα $\overline{\theta}$, διορισμοὺς τρεῖς, καὶ εἰσιν οἱ τρεῖς ἐλάσσονες, ὃ τε κατὰ τὸ πέμπτον καὶ ὁ κατὰ τὸ ξ' πρόβλημα καὶ ὁ κατὰ τὸ θ' . τὸ δεύτερον νεύσεων ἔχει προβλήματα $\overline{\mu\epsilon}$,

1. τῶν δ'] Halley, τῶν codd.; fort. καὶ τῶν. βιβλία coni. Hultsch.

22. δύο

διορισμοὺς τρεῖς τὸν τε κατὰ τὸ ιζ' πρόβλημα καὶ τὸν κατὰ τὸ ιθ' καὶ τὸν κατὰ τὸ κγ'· καὶ εἰσιν οἱ τρεῖς ἐλάσσονες. Cfr. frag. 51.

De locis planis.

22. Pappus VII, 21 p. 660, 17 sq.:

5

Τόπων ἐπιπέδων δύο.

Τῶν τόπων καθόλου οἱ μὲν εἰσιν ἐφεκτικοί, οὓς καὶ Ἀπολλώνιος πρὸ τῶν ἰδίων στοιχείων λέγει, σημείου μὲν τόπον σημεῖον, γραμμῆς δὲ τόπον γραμμήν, ἐπιφανείας δὲ ἐπιφάνειαν, στερεοῦ δὲ στερεόν, οἱ δὲ 10 διεξοδικοί, ὡς σημείου μὲν γραμμή, γραμμῆς δ' ἐπιφάνεια, ἐπιφανείας δὲ στερεόν, οἱ δὲ ἀναστροφικοί, ὡς σημείου μὲν ἐπιφάνεια, γραμμῆς δὲ στερεόν.

23. Pappus VII, 23 p. 662, 19 sq.:

Οἱ μὲν οὖν ἀρχαῖοι εἰς τὴν τῶν ἐπιπέδων τούτων 15 τόπων τάξιν ἀποβλέποντες ἐστοιχείωσαν· ἥς ἀμελήσαντες οἱ μετ' αὐτοὺς προσέβηκαν ἑτέρους, ὡς οὐκ ἀπείρων τὸ πλῆθος ὄντων, εἰ θέλοι τις προσγράφειν οὐ τῆς τάξεως ἐκείνης ἐχόμενα. θήσω οὖν τὰ μὲν προσκείμενα ὕστερα, τὰ δ' ἐκ τῆς τάξεως πρότερα μιᾷ 20 περιλαβὼν προτάσει ταύτη·

ἐὰν δύο εὐθεῖαι ἀχθῶσιν ἥτοι ἀπὸ ἐνὸς δεδομένου σημείου ἢ ἀπὸ δύο καὶ ἥτοι ἐπ' εὐθείας ἢ παράλληλοι ἢ δεδομένην περιέχουσαι γωνίαν καὶ ἥτοι λόγον ἔχουσαι πρὸς ἀλλήλας ἢ χωρίον περιέχουσαι δεδομένον, 25

7. οὓς] ὡς Hultsch. 9. γραμμῆ codd. 10. ἐπιφάνεια codd. 11. γραμμῆ] scripsi, γραμμήν codd. ἐπιφάνεια] scripsi, ἐπιφάνειαν codd. 13. ἐπιφάνεια] scripsi, ἐπιφάνειαν codd. 15. τούτων] del. Hultsch. 19. οὐ] τὰ Hultsch.

ἄπτηται δὲ τὸ τῆς μιᾶς πέρας ἐπιπέδου τόπου θέσει
 δεδομένου, ἄψεται καὶ τὸ τῆς ἐτέρας πέρας ἐπιπέδου
 τόπου θέσει δεδομένου ὅτε μὲν τοῦ ὁμογενοῦς, ὅτε
 δὲ τοῦ ἐτέρου, καὶ ὅτε μὲν ὁμοίως κειμένου πρὸς τὴν
 5 εὐθεΐαν, ὅτε δὲ ἐναντίως. ταῦτα δὲ γίνεται παρὰ τὰς
 διαφορὰς τῶν ὑποκειμένων.

24. Pappus VII, 26 p. 666, 14 sq.:

Τὸ δὲ δεύτερον βιβλίον περιέχει τάδε·

ἐὰν ἀπὸ δύο δεδομένων σημείων εὐθεῖαι κλασθῶ-
 10 σιν, καὶ ἢ τὰ ἀπ' αὐτῶν δοθέντι χωρίῳ διαφέρουντα,
 τὸ σημεῖον ἄψεται θέσει δεδομένης εὐθείας·

ἐὰν δὲ ὧσιν ἐν λόγῳ δοθέντι, ἦτοι εὐθείας ἢ
 περιφερείας·

ἐὰν ἢ θέσει δεδομένη εὐθεῖα καὶ ἐπ' αὐτῆς δοθὲν
 15 σημεῖον καὶ ἀπὸ τούτου διαχθείσῃ τις πεπερασμένη,
 ἀπὸ δὲ τοῦ πέρατος ἀχθῇ πρὸς ὀρθὰς ἐπὶ τὴν θέσει,
 καὶ ἢ τὸ ἀπὸ τῆς διαχθείσης ἴσον τῷ ὑπὸ δοθείσης
 καὶ ἢς ἀπολαμβάνει ἦτοι πρὸς τῷ δοθέντι σημείῳ ἢ
 πρὸς ἐτέρῳ δοθέντι σημείῳ ἐπὶ τῆς θέσει δεδομένης,
 20 τὸ πέρας τῆσδε ἄψεται θέσει δεδομένης περιφερείας·

ἐὰν ἀπὸ δύο δοθέντων σημείων εὐθεῖαι κλασθῶ-
 σιν, καὶ ἢ το ἀπὸ τῆς μιᾶς τοῦ ἀπὸ τῆς ἐτέρας δο-
 θέντι μείζον ἢ ἐν λόγῳ, τὸ σημεῖον ἄψεται θέσει
 δεδομένης περιφερείας·

25 ἐὰν ἀπὸ ὁσωνοῦν δεδομένων σημείων κλασθῶσιν
 εὐθεῖαι πρὸς ἐνὶ σημείῳ, καὶ ἢ τὰ ἀπὸ πασῶν εἶδη
 ἴσα δοθέντι χωρίῳ, τὸ σημεῖον ἄψεται θέσει δεδομέ-
 νης περιφερείας·

16. θέσει δεδομένην Hultsch cum Halleio.
 τῆς διαχθείσης coni. Hultsch.

20. τῆσδε]

ἐὰν ἀπὸ δύο δοθέντων σημείων κλασθῶσιν εὐ-
θεῖαι, ἀπὸ δὲ τοῦ σημείου παρὰ θέσει ἀχθεῖσα εὐθεῖα
ἀπολαμβάνη ἀπὸ θέσει δεδομένης εὐθείας πρὸς δο-
θέντι σημείῳ, καὶ ἡ τὰ ἀπὸ τῶν κεκλασμένων εἶδη
ῖσα τῷ ὑπὸ δοθείσης καὶ τῆς ἀπολαμβανομένης, τὸ 5
πρὸς τῇ κλάσει σημεῖον ᾗψεται θέσει δεδομένης περι-
φερείας·

ἐὰν ἐν κύκλῳ θέσει δεδομένῳ δοθέν τι σημεῖον
ἡ, καὶ δι' αὐτοῦ ἀχθῇ τις εὐθεῖα, καὶ ἐπ' αὐτῆς ληφθῇ
τι σημεῖον ἐκτός, καὶ ἡ τὸ ἀπὸ τῆς ἄχρι τοῦ δοθέν- 10
τος ἐντὸς σημείου ῖσον τῷ ὑπὸ τῆς ὅλης καὶ τῆς
ἐκτὸς ἀπολαμβανομένης ἦτοι μόνον ἢ τοῦτό τε καὶ τὸ
ὑπὸ τῶν ἐντὸς δύο τμημάτων, τὸ ἐκτὸς σημεῖον ᾗψε-
ται θέσει δεδομένης εὐθείας·

καὶ ἐὰν τοῦτο μὲν τὸ σημεῖον ᾗπτηται θέσει δεδο- 15
μένης εὐθείας, ὁ δὲ κύκλος μὴ ὑπόκειται, τὰ ἐφ'
ἐκάτερα τοῦ δεδομένου σημεία ᾗψεται θέσει δεδομένης
περιφερείας τῆς αὐτῆς.

Ἔχει δὲ τὰ τόπων ἐπιπέδων δύο βιβλία θεωρή-
ματα ἦτοι διαγράμματα ρμζ, λήμματα δὲ η̄. 20

25. Eutocius ad Apollonium I deff.; u. infra. est
libri II prop. 2 apud Pappum; cfr. Studien über Eu-
klid p. 70 sq.

De cochlea.

26. Proclus in Elementa p. 105, 1 sq. ed. Fried- 25
lein:

Τὴν περὶ τὸν κύλινδρον ἑλικά γραφομένην, ὅταν
εὐθείας κινουμένης περὶ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ κυλίν-

12. μόνον — τό] Hultsch cum Simsono, μόνῳ ἢ τούτῳ τε
καὶ τῷ codd.

δρου σημεῖον ὁμοταχῶς ἐπ' αὐτῆς κινῆται. γίνεται γὰρ ἑλιξ, ἥς ὁμοιομερῶς πάντα τὰ μέρη πᾶσιν ἐφαρμόξει, καθάπερ Ἀπολλώνιος ἐν τῷ περὶ τοῦ κοχλίου γράμματι δείκνυσιν. Cfr. p. 105, 14.

δ 27. Pappus VIII, 49 p. 1110, 16 sq.:

Ἐν ᾧ γὰρ χρόνῳ τὸ *A* ἐπὶ τὸ *B* παραγίνεται ὁμαλῶς κινούμενον, ἐν τούτῳ καὶ ἡ *AB* κατὰ τῆς ἐπιφανείας τοῦ κυλίνδρου κινηθεῖσα εἰς τὸ αὐτὸ ἀποκαθίσταται, καὶ τὸ εἰρημένον φέρεσθαι σημεῖον κατὰ
10 τῆς *AB* εὐθείας γράψει τὴν μονόστροφον ἑλικά· τοῦτο γὰρ Ἀπολλώνιος ὁ Περγεὺς ἀπέδειξεν.

Comparatio dodecaedri et icosaedri.

28. Hypsicles (Elementorum liber XIV qui fertur) V p. 2, 1 sq. ed. Heiberg:

15 Βασιλείδης ὁ Τύριος, ὃ Πρώταρχε, παραγεννηθεὶς εἰς Ἀλεξάνδρειαν καὶ συσταθεὶς τῷ πατρὶ ἡμῶν διὰ τὴν ἀπὸ τοῦ μαθήματος συγγένειαν συνδιέτριψεν αὐτῷ τὸν πλεῖστον τῆς ἐπιδημίας χρόνον. καὶ ποτε ζητοῦν-
20 τες τὸ ὑπὸ Ἀπολλωνίου συγγραφέν περὶ τῆς συγκρίσεως τοῦ δωδεκαέδρου καὶ τοῦ εἰκοσαέδρου τῶν εἰς τὴν αὐτὴν σφαῖραν ἐγγραφομένων, τίνα ἔχει λόγον πρὸς ἄλληλα, ἔδοξαν ταῦτα μὴ ὀρθῶς γεγρα-
φηκέναι τὸν Ἀπολλώνιον, αὐτοὶ δὲ ταῦτα καθάραντες ἔγραψαν, ὥς ἦν ἀκούειν τοῦ πατρὸς. ἐγὼ δὲ ὕστερον
25 περιέπεσον ἐτέρῳ βιβλίῳ ὑπὸ Ἀπολλωνίου ἐκδοδομένῳ περιέχοντί τινα ἀπόδειξιν περὶ τοῦ προκειμένου, καὶ μεγάλως ἐψυχαγωγήθην ἐπὶ τῇ τοῦ προβλήματος ζητήσει. τὸ μὲν οὖν ὑπὸ Ἀπολλωνίου ἐκδοθὲν ἔοικε κοινῇ σκοπεῖν· καὶ γὰρ περιφέρεται δοκοῦν ὕστερον
30 γεγράφθαι φιλοπόνως.

29. Hypsicles p. 6, 19 sq.:¹⁾

Ὁ αὐτὸς κύκλος περιλαμβάνει τό τε τοῦ δωδεκαέδρου πεντάγωνον καὶ τὸ τοῦ εἰκοσαέδρου τρίγωνον τῶν εἰς τὴν αὐτὴν σφαῖραν ἐγγραφομένων. τοῦτο δὲ γράφεται ὑπὸ μὲν Ἀρισταίου ἐν τῷ ἐπιγραφομένῳ τῶν εἰς σχημάτων συγκρίσει, ὑπὸ δὲ Ἀπολλωνίου ἐν τῇ δευτέρᾳ ἐκδόσει τῆς συγκρίσεως τοῦ δωδεκαέδρου πρὸς τὸ εἰκοσαέδρον, ὅτι ἐστίν, ὥς ἡ τοῦ δωδεκαέδρου ἐπιφάνεια πρὸς τὴν τοῦ εἰκοσαέδρου ἐπιφάνειαν, οὕτως καὶ αὐτὸ τὸ δωδεκαέδρον πρὸς τὸ εἰκοσαέδρον διὰ τὸ τὴν αὐτὴν εἶναι κάθεται ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς σφαίρας ἐπὶ τὸ τοῦ δωδεκαέδρου πεντάγωνον καὶ τὸ τοῦ εἰκοσαέδρου τρίγωνον. γραπτέον δὲ καὶ ἡμῖν αὐτοῖς.

De irrationalibus inordinatis.

15

30. Proclus in Elementa p. 74, 23 sq.:

Τὰ περὶ τῶν ἀτάκτων ἀλόγων, ἃ ὁ Ἀπολλώνιος ἐπὶ πλέον ἐξεργάσατο.

31. Scholia in Elementa X, 1 p. 414, 12 sq. ed. Heiberg, quae e commentario Pappi petita esse conieci Studien über Euklid p. 170, demonstraui Videnskaber-nes Selskabs Skrifter, 6. Raekke, hist.-philos. Afd. II p. 236 sq. (Hauniae 1888):

Ἐν δὲ τοῖς ἐξῆς περὶ φητῶν καὶ ἀλόγων οὐ πα-
σῶν· τινὲς γὰρ αὐτῷ ὥς ἐνιστάμενοι ἐγκαλοῦσιν·

1) Sicut dubitari nequit, quin etiam sequentium apud Hypsiclem propositionum multae uel eodem modo uel similiter apud Apollonium propositae et demonstratae fuerint, ita difficile est dictu, quae fuerint, quia de genere operis eius nihil scimus. quare ea tantum recepi, quae diserte ad eum referuntur.

τομῆς δεύτερον ἔχει τόπους $\overline{\iota\delta}$, τὸ δὲ τοῦ χωρίου $\overline{\iota\gamma}$.
 ἔχει δὲ διὰ τόδε, ὅτι ὁ ζ' ἐν τῷ τοῦ χωρίου ἀποτομῆς
 τόπος παραλείπεται ὡς φανερός· ἐὰν γὰρ αἱ παράλ-
 ληλοι ἀμφοτέραι ἐπὶ τὰ πέρατα πίπτωσιν, οἷα ἂν διαχθῇ,
 5 δοθέν ἀποτέμνει χωρίον· ἴσον γὰρ γίνεται τῷ ὑπὸ
 τῶν μεταξὺ τῶν περάτων καὶ τῆς ἀμφοτέρων τῶν ἐξ
 ἀρχῆς τῇ θέσει δοθεισῶν εὐθειῶν συμβολῆς. ἐν δὲ
 τῷ λόγου ἀποτομῆς οὐκέτι ὁμοίως. διὰ τοῦτο οὖν
 προέχει τόπον ἓνα εἰς τὸ ἑβδομον τοῦ δευτέρου, καὶ
 10 τὰ λοιπὰ ὄντα τὰ αὐτά.

De sectione determinata.

16. Pappus VII, 9 p. 642, 19 sq.:

Ἐξῆς τούτοις ἀναδέδονται τῆς διωρισμένης το-
 μῆς βιβλία β, ὧν ὁμοίως τοῖς πρότερον μίαν πρότα-
 15 σιν πάρεστιν λέγειν, διεξευγμένην δὲ ταύτην· τὴν
 δοθεῖσαν ἄπειρον εὐθεῖαν ἐνὶ σημείῳ τεμεῖν, ὥστε τῶν
 ἀπολαμβανομένων εὐθειῶν πρὸς τοῖς ἐπ' αὐτῆς δοθεῖσι
 σημείοις ἦτοι τὸ ἀπὸ μιᾶς τετράγωνον ἢ τὸ ὑπὸ δύο
 ἀπολαμβανομένων περιεχόμενον ὀρθογώνιον δοθέντα
 20 λόγον ἔχειν ἦτοι πρὸς τὸ ἀπὸ μιᾶς τετράγωνον ἢ πρὸς
 τὸ ὑπὸ μιᾶς ἀπολαμβανομένης καὶ τῆς ἔξω δοθείσης
 ἢ πρὸς τὸ ὑπὸ δύο ἀπολαμβανομένων περιεχόμενον
 ὀρθογώνιον, ἐφ' ὁποῖα χρὴ τῶν δοθέντων σημείων.
 καὶ ταύτης ἅτε δις διεξευγμένης καὶ περισκελεῖς διορισ-
 25 μούς ἐχούσης διὰ πλειόνων ἢ δεῖξις γέγονεν ἐξ ἀνάγκης.

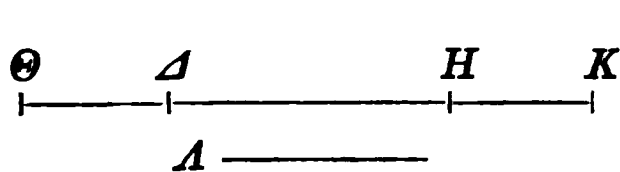
2. τοῦ] del. Hultsch. 10. αὐτά] coni. Hultsch, ὄντα codd.
 Deinde lacuna videtur esse (uelut τὸ προτέρημα διατηρεῖ).

13. ἐξῆς δέ Hultsch cum al. ἀναδέδοται Hultsch. 20.
 τετράγωνον — 21. μιᾶς] Hultsch cum Simsono, om. codd. 23.
 ὁποῖα] ἂν χρῆ Hultsch.

δείκνυσι δὲ ταύτην Ἀπολλώνιος μὲν πάλιν ἐπὶ ψιλῶν
 τῶν εὐθειῶν τριβακώτερον πειρώμενος, καθάπερ καὶ
 ἐπὶ τοῦ δευτέρου βιβλίου τῶν πρώτων στοιχείων
 Εὐκλείδου, καὶ [ταύτην] πάλιν εἰσαγωγικώτερον ἐπανα-
 γράφων δείξαντος καὶ εὐφυῶς διὰ τῶν ἡμικυκλίων. 5
 ἔχει δὲ τὸ μὲν πρῶτον βιβλίον προβλήματα $\bar{5}$, ἐπιτάγ-
 ματα $\bar{15}$, διορισμοὺς \bar{e} , ὧν μεγίστους μὲν \bar{d} , ἐλάχιστον
 δὲ ἓνα· καὶ εἰσιν μέγιστοι μὲν \bar{o} τε κατὰ τὸ δεύτερον
 ἐπίταγμα τοῦ δευτέρου προβλήματος καὶ \bar{o} κατὰ τὸ γ'
 τοῦ δ' προβλήματος καὶ \bar{o} κατὰ τὸ τρίτον τοῦ ε' καὶ 10
 \bar{o} κατὰ τὸ τρίτον τοῦ ἑκτου, ἐλάχιστος δὲ \bar{o} κατὰ τὸ
 τρίτον ἐπίταγμα τοῦ τρίτου προβλήματος. τὸ δὲ δεύτερον
 διωρισμένης τομῆς ἔχει προβλήματα τρία, ἐπιτάγματα
 $\bar{\theta}$, διορισμοὺς $\bar{\gamma}$, ὧν εἰσιν ἐλάχιστοι μὲν δύο, μέγιστος
 δὲ \bar{a} , καὶ εἰσιν ἐλάχιστοι μὲν \bar{o} τε κατὰ τὸ τρίτον 15
 τοῦ πρώτου καὶ \bar{o} κατὰ τὸ τρίτον τοῦ δευτέρου,
 μέγιστος δὲ \bar{o} κατὰ τὸ τρίτον τοῦ τρίτου προβλήματος.

Λήμματα δὲ ἔχει τὸ μὲν πρῶτον βιβλίον $\bar{\kappa\zeta}$, τὸ
 δὲ δεύτερον $\bar{\kappa\delta}$, θεωρημάτων δὲ ἐστὶν τὰ δύο βιβλία
 διωρισμένης τομῆς $\bar{\pi\gamma}$. 20

17. Pappus VII, 142 p. 798, 11 sq.:



Ἀπῆκται ἄρα εἰς διω-
 ρισμένης· δεδομένων τριῶν
 εὐθειῶν τῶν $\Theta\Delta$, ΔK , A

τεμεῖν τὴν ΔK κατὰ τὸ H καὶ ποιεῖν λόγον τοῦ ὑπὸ 25
 ΘHK πρὸς τὸ ὑπὸ A , $H\Delta$ ἴσου πρὸς ἴσον.

1. δείκνυσι — 5. ἡμικυκλίων] interpolatori tribuit Hultsch.

1. μὲν πάλιν] corrupta, om. Halley. 4. ταύτην] deleo. 5.
 δείξαντος] corruptum, δείξας τε Halley; fort. δεξιῶς τε. 6 sq.
 rep. Pappus VII, 119 p. 770. 11. τοῦ ἑκτου — 12. τρίτον]
 e VII, 119 add. Halley, om. codd. 14. εἰσιν — 15. καί] addidi
 e p. 770, 19 (ubi tamen εἰσιν om.); p. 644, 16 om. codd. 22.
 διωρισμένης] διωρισμένην Commandinus, διωρισμένης α' Hultsch.

et, de même, le double de l'espace compris sous ces deux lignes sera irrationnel. Donc, le carré de la ligne entière, composée de trois lignes, est irrationnel, et, conséquemment, la ligne est irrationnelle, et on l'appelle droite de trois noms.

Et, si l'on a quatres lignes commensurables en puissance, comme nous l'avons dit, le procédé sera exactement le même; et on traitera les lignes suivantes d'une manière analogue.

Qu'on ait ensuite trois lignes médiales commensurables en puissance, et dont l'une comprenne avec chacune des deux autres un rectangle rationnel; alors la droite composée des deux lignes est irrationnelle et s'appelle la première de deux médiales; la ligne restante est médiale, et l'espace compris sous ces deux lignes est irrationnel. Conséquemment, le carré de la ligne entière est irrationnel. Le reste des autres lignes se trouve dans les mêmes circonstances. Les lignes composées s'étendent donc jusqu'à l'infini dans toutes les espèces formées au moyen de l'addition.

De même, il n'est pas nécessaire que, dans les lignes irrationnelles formées au moyen de la soustraction, nous nous bornions à n'y faire qu'une seule soustraction, de manière à obtenir l'apotome, ou le premier apotome de la médiale, ou le second apotome de la médiale, ou la mineure, ou la droite qui fait avec une surface rationnelle un tout médial, ou celle qui fait avec une surface médiale un tout médial; mais nous pourrons y effectuer deux ou trois ou quatre soustractions.

Lorsque nous faisons cela, nous démontrons, d'une

manière analogue à ce qui précède, que les lignes restantes sont irrationnelles, et que chacune d'elles est une des lignes formées par soustraction. C'est-à-dire que, si d'une ligne rationnelle nous retranchons une autre ligne rationnelle commensurable à la ligne entière en puissance, nous obtenons pour ligne restante un apotome; et si nous retranchons de cette ligne retranchée et rationnelle, qu'Euclide appelle la congruente, une autre ligne rationnelle qui lui est commensurable en puissance, nous obtenons, comme partie restante, un apotome; de même que, si nous retranchons de la ligne rationnelle et retranchée de cette ligne une autre ligne qui lui est commensurable en puissance, le reste est un apotome. Il en est de même pour la soustraction des autres lignes.

Il est donc alors impossible de s'arrêter, soit dans les lignes formées par addition, soit dans celles formées par soustraction; mais on procède à l'infini, dans celles-là, en ajoutant, et dans celles-ci, en ôtant la ligne retranchée. Et, naturellement, l'infinité des quantités irrationnelles se manifeste par des procédés tels que les précédents, vu que la proportion continue ne s'arrête pas à un nombre déterminé pour les médiales, que l'addition n'a pas de fin pour les lignes formées par addition, et que la soustraction n'arrive pas non plus à un terme quelconque.¹⁾

1) Quid hinc de opere Apollonii concludi possit, exposuit Woepcke p. 706 sqq. uestigia doctrinae Apollonianae fortasse in additamento subditio Eucl. Elem. X, 112—115 p. 356—70 exstare, suspicatus sum in ed. Eucl. V p. LXXXV. Pappus tamen sine suspicione X, 115 legit; u. Woepcke p. 702.

35. Pappus in Elem. X p. 701:

Les irrationnelles se divisent premièrement en inordonnées, c'est-à-dire celles qui tiennent de la matière qu'on appelle corruptible, et qui s'étendent à l'infini; et, secondement, en ordonnées, qui forment le sujet limité d'une science, et qui sont aux inordonnées comme les rationnelles sont aux irrationnelles ordonnées. Or Euclide s'occupa seulement des ordonnées qui sont homogènes aux rationnelles, et qui ne s'en éloignent pas considérablement; ensuite Apollonius s'occupa des inordonnées, entre lesquelles et les rationnelles la distance est très-grande.

᾽Ωκυτόκιον.

36. Eutocius in Archimedis dimens. circuli III p. 300, 16 sq.:

Ἰστέον δέ, ὅτι καὶ Ἀπολλώνιος ὁ Περγαῖος ἐν τῷ ᾽Ωκυτοκίῳ ἀπέδειξεν αὐτὸ [rationem ambitus circuli ad diametrum] δι' ἀριθμῶν ἐτέρων ἐπὶ τὸ σύνεγγυς μᾶλλον ἀγαγών.

37. Pappus¹⁾ II, 22 p. 24, 25 sq.:

Φατέον οὖν τὸν ἐξ ἀρχῆς στίχον

*Ἀρτέμιδος κλειῖτε κράτος ἔξοχον ἐννέα κοῦραι
πολλαπλασιασθέντα δι' ἀλλήλων δύνασθαι μυριάδων
πληθος τρισκαιδεκαπλῶν $\overline{\theta\varsigma\varsigma}$, δωδεκαπλῶν $\overline{\tau\xi\eta}$, ἐν-*

1) Cum ab imagine operis Apolloniani, quod a Pappo citatur, qualem animo concepi, computatio ab Eutocio significata minime abhorreat, malui haec fragmenta sub uno titulo coniungere quam putare, Apollonium methodum magnos numeros computandi in duobus operibus exposuisse.

E fragm. 37 adparet, Apollonium initio operis, sine dubio in praefatione, iocandi causa uersum illum proposuisse et ut

δεκαπλῶν, δῶ, συμφώνως τοῖς ὑπὸ Ἀπολλωνίου κατὰ
την μέθοδον ἐν ἀρχῇ τοῦ βιβλίου προγεγραμμένοις.

38. Pappus II, 3 p. 4, 9 sq. (cfr. fragm. 47):

Ἄλλ' ὁ διπλάσιος τοῦ πλήθους τῶν ἐφ' ὧν τὰ *B*
μὴ μετρεῖσθαι ὑπὸ τετράδος· μετρούμενος ἄρα λείψει
δυάδα ἐξ ἀνάγκης· τοῦτο γὰρ προδέδεικται.

39. Pappus II, 1 p. 2, 1 sq.:

* γὰρ αὐτοὺς ἐλάσσονας μὲν εἶναι ἑκατοντάδος,
μετρεῖσθαι δὲ ὑπὸ δεκάδος, καὶ δεόν ἐστω τὸν ἐξ
αὐτῶν στερεὸν εἰπεῖν μὴ πολλαπλασιάσαντα αὐτούς.

40. Pappus II, 2 p. 2, 14 sq.:

Ἔστωσαν δὴ πάλιν ὅσοιδηποτοῦν ἀριθμοὶ ἐφ' ὧν
τὰ *B*, ὧν ἕκαστος ἐλάσσων μὲν χιλιάδος, μετρεῖσθαι
δὲ ὑπὸ ἑκατοντάδος, καὶ δεόν ἐστω τὸν ἐξ αὐτῶν
στερεὸν εἰπεῖν μὴ πολλαπλασιάσαντα τοὺς ἀριθμούς.

E Pappo p. 4, 3 sq. ad demonstrationem Apollonii
haec pertinent: δέκνυνται οὖν διὰ τῶν γραμμῶν
ὁ διὰ τῶν ἐφ' ὧν τὰ *B* στερεὸς ἴσος ... τῷ διὰ τῶν
ἑκατοντάδων στερεῷ ἐπὶ τὸν ἐκ τῶν πνυθμένων στε-
ρεόν. Hoc si duplicatam multitudinem numerorum *B*
metitur numerus 4, sin minus (cfr. fragm. 38), ὁ διὰ
τῶν ἐφ' ὧν τὰ *B* μυριάδες εἰσὶν $\bar{\rho}$ ὁμώνυμοι τῷ *Z*

exemplum numeri ingentis productum litterarum eius pro nume-
ralibus sumptarum indicasse. deinde methodum, qua tanti
numeri computari possint, exposuit. in qua enarranda Pappus
propositiones ipsas excerpuit et per numeros confirmavit; demon-
strationes ipsius Apollonii, quae in lineis factae erant, h. e.
uniuersaliter, sicut in Elem. VII—IX, omisit. hinc adparet,
quid in opere Apollonii e commentariis Pappi restituendo se-
cutus sim. cfr. Tannery Mémoires de la soc. des sciences
physiques et natur. de Bordeaux, 2^e sér. III p. 352 sq.

γενόμεναι ἐπὶ τὸν *E*, Pappus p. 4, 16 sq. De *Z*, *E* u. fragm. 42.

41. Pappus II, 4 p. 4, 19 sq.:

Ἔστωσαν δύο ἀριθμοὶ οἱ *A*, *B*, καὶ ὁ μὲν *A* ὑπο-
 5 κείσθω ἐλάσσων μὲν χιλιάδος, μετρούμενος δὲ ὑπὸ
 ἑκατοντάδος, ὁ δὲ *B* ἐλάσσων μὲν ἑκατοντάδος, με-
 τρούμενος δὲ ὑπὸ δεκάδος, καὶ δεόν ἐστω τὸν ἐξ
 αὐτῶν ἀριθμὸν εἰπεῖν μὴ πολλαπλασιάσαντα αὐτούς.

De demonstratione Pappus p. 6, 4: τὸ δὲ γραμμι-
 10 κὸν δῆλον ἐξ ὧν ἔδειξεν Ἀπολλώνιος.

42. Pappus II, 5 p. 6, 6 sq.:

Ἐπὶ δὲ τοῦ ιη' θεωρήματος. Ἔστω πλῆθος ἀρι-
 θμῶν τὸ ἐφ' ὧν τὰ *A*, ὧν ἕκαστος ἐλάσσων μὲν ἑκα-
 τοντάδος, μετρούμενος δὲ ὑπὸ δεκάδος, καὶ ἄλλο πλῆθος
 15 ἀριθμῶν τὸ ἐφ' ὧν τὰ *B*, ὧν ἕκαστος ἐλάσσων μὲν
 χιλιάδος, μετρούμενος δὲ ὑπὸ ἑκατοντάδος, καὶ δεόν
 ἐστω τὸν ἐκ τῶν ἐφ' ὧν τὰ *A*, *B* στερεὸν εἰπεῖν μὴ
 πολλαπλασιάσαντα αὐτούς.

De demonstratione Pappus p. 6, 19 sq.: καὶ δείκ-
 20 νυσιν ὁ Ἀπολλώνιος τὸν ἐκ πάντων τῶν ἐφ' ὧν τὰ
A, *B* στερεὸν μυριάδων τοσοῦτων, ὅσαι εἰσὶν ἐν τῷ *E*
 [producto τῶν πνυθμένων] μονάδες, ὁμωνύμων τῷ *Z*
 ἀριθμῷ [qui indicat, quoties numerus 4 metiatur sum-
 mam multitudinis numerorum *A* et duplicatae multi-
 25 tudinis numerorum *B*]. De casibus secundo, tertio,
 quarto Pappus p. 6, 29 sq.: ἀλλὰ δὴ τὸ πλῆθος τῶν
 ἐφ' ὧν τὰ *A* προσλαβὼν τὸν διπλασίονα τοῦ πλήθους
 τῶν ἐφ' ὧν τὰ *B* μετρούμενον ὑπὸ τετράδος κατα-
 λειπέτω πρότερον ἓνα· καὶ συνάγει ὁ Ἀπολλώνιος, ὅτι

ὁ ἐκ τῶν ἀριθμῶν ἐφ' ὧν τὰ A, B στερεὸς μυριάδες εἰσὶν τοσαῦται ὁμώνυμοι τῷ Z , ὅσος ἐστὶν ὁ δεκαπλασίον τοῦ E . ἐὰν δὲ τὸ προειρημένον πλῆθος μετρούμενον ὑπὸ τετράδος καταλείπη δύο, ὁ ἐκ τῶν ἀριθμῶν στερεὸς τῶν ἐφ' ὧν τὰ A, B μυριάδες εἰσὶν 5
τοσαῦται ὁμώνυμοι τῷ Z , ὅσος ἐστὶν ὁ ἑκατονταπλάσιος τοῦ E ἀριθμοῦ. ὅταν δὲ τρεῖς καταλειφθῶσιν, ἴσος ἐστὶν ὁ ἐξ αὐτῶν στερεὸς μυριάσιν τοσαύταις ὁμωνύμοις τῷ Z , ὅσος ἐστὶν ὁ χιλιαπλάσιος τοῦ E ἀριθμοῦ. 10

43. Pappus II, 7 p. 8, 12 sq.:

Ἐπὶ δὲ τοῦ ιθ' θεωρήματος. Ἐστω τις ἀριθμὸς ὁ A ἐλάσσων μὲν ἑκατοντάδος, μετρούμενος δὲ ὑπὸ δεκάδος, καὶ ἄλλοι ὅσοιδηποτοῦν ἀριθμοὶ ἐλάσσονες δεκάδος, καὶ δέον ἔστω τὸν ἐκ τῶν A, B, Γ, Δ, E 15
στερεὸν εἰπεῖν.

Ἐστω γὰρ καθ' ὃν μετρεῖται ὁ A ὑπὸ τῆς δεκάδος ὁ Z , τουτέστιν ὁ πυθμὴν τοῦ A , καὶ εἰλήφθω ὁ ἐκ τῶν Z, B, Γ, Δ, E στερεὸς καὶ ἔστω ὁ H . λέγω, ὅτι ὁ διὰ τῶν A, B, Γ, Δ, E στερεὸς δεκάκις εἰσὶν οἱ H . 20

De demonstratione Pappus p. 8, 27: τὸ δὲ γραμμικὸν ὑπὸ τοῦ Ἀπολλωνίου δέδεικται.

44. Pappus II, 8 p. 10, 1 sq.:

Ἀλλὰ δὴ ἔστωσαν δύο ἀριθμοὶ οἱ A, B , ὧν ἕκαστος ἐλάσσων μὲν ἑκατοντάδος, μετρούμενος δὲ ὑπὸ 25

Lin. 24sq. ab Apollonio abiudicat Tannery, sed cfr. p. 128, 7. contra iure idem Papp. p. 10, 15—30 negat apud Apollonium fuisse, nec ibi τὸ γραμμικόν citatur; a Pappo additum uidetur, quo magis gradatim ad fragm. 45 transeat.

15. δεκάδος οἶον οἱ B, Γ, Δ, E Hultsch cum aliis.

δεκάδος, τῶν δὲ Γ, Δ, E ἕκαστος ἐλάσσων δεκάδος ἔστω, καὶ δέον ἔστω τὸν ἐκ τῶν A, B, Γ, Δ, E στερεὸν εἰπεῖν.

Ἔστωσαν γὰρ τῶν A, B πυθμένες οἱ Z, H · λέγω, ὅτι ὁ ἐκ τῶν A, B, Γ, Δ, E στερεὸς τοῦ ἐκ τῶν Z, H, Γ, Δ, E στερεοῦ ἑκατονταπλάσιός ἐστιν.

De demonstratione Pappus p. 10, 14: τὸ δὲ γραμμικὸν ἐκ τῶν Ἀπολλωνίου.

45. Pappus II, 10 p. 10, 31 sq.:

10 Ἀλλὰ δὴ ἔστωσαν πλείους τριῶν οἱ A, B, Γ, Δ, E καὶ ἕκαστος ἐλάσσων μὲν ἑκατοντάδος, μετρούμενος ὑπὸ δεκάδος, τῶν δὲ Z, H, Θ ἕκαστος ἔστω ἐλάσσων δεκάδος.

Τὸ πλῆθος τῶν A, B, Γ, Δ, E πρότερον μετρεῖσθαι ὑπὸ τετράδος κατὰ τὸν O , καὶ ἔστωσαν τῶν A, B, Γ, Δ, E πυθμένες οἱ K, Λ, M, N, Ξ · ὅτι ὁ ἐκ τῶν $A, B, \Gamma, \Delta, Z, H, \Theta$ στερεὸς ἴσος ἐστὶν μυριάσιν ὁμοῦνύμοις τῷ O , ὅσαι μονάδες εἰσὶν ἐν τῷ στερεῷ ἐκ τῶν K, Λ, M, N ἐπὶ τὸν ἐκ τῶν Z, H, Θ .

20 De casibus secundo, tertio, quarto Pappus p. 12, 20:

Ἀλλὰ δὴ τὸ πλῆθος τῶν A, B, Γ, Δ, E μὴ τρεῖσθαι ὑπὸ τετράδος· μετρούμενον δὴ ἦτοι α ἢ γ λείψει. εἰ μὲν οὖν ἓνα λείψει, ἔσται ὁ ἐκ τῶν $A, B, \Gamma, \Delta, E, Z, H, \Theta$ στερεὸς μυριάδων ὁμωνύμων τῷ O , ὅσος ἐστὶν ὁ ἐκ τῶν K, Λ, M, N, Ξ στερεὸς ἐπὶ τὸν ἐκ τῶν Z, H, Θ καὶ ὁ γενόμενος δεκάκις

10. πλείους τριῶν] Apollonius scripserat ὅσοιδηποτοί 10 sq. Hultschio suspecta. 24. Z, H, Θ] Hultsch, om. codd. 25. O τοσούτων coni. Hultsch. Ξ] Hultsch cum Wallisio, om. codd. 26. καὶ ὁ] del. Hultsch cum Wallisio

δὲ δύο λείπει, ἑκατοντάκις γενόμενος ὁ εἰρημένος στερεός. εἰ δὲ τρεῖς λείψει, ὁ ἐκ τῶν K, A, M, N, Ξ ἐπὶ τὸν ἐκ τῶν Z, H, Θ χιλιάκις γενόμενος [ἔσται μυριάδων τοσοῦτων ὁμωνύμων τῷ O]. τὸ δὲ γραμμικὸν ἐκ τοῦ στοιχείου δῆλον.

5

46. Pappus II, 12 p. 14, 4 sq.:

Ἐστω ὁ μὲν A ἐλάσσων μὲν χιλιάδος, μετρούμενος δὲ ὑπὸ ἑκατοντάδος, ἕκαστος δὲ τῶν B, Γ, Δ ἐλάσσων δεκάδος, καὶ δέον ἔστω τὸν ἐκ τῶν A, B, Γ, Δ στερεὸν εἰπεῖν.

10

Κείσθω γὰρ τοῦ μὲν A πυθμὴν ὁ E , τῷ δὲ ἐκ τῶν E, B, Γ, Δ στερεῷ ἴσος ὁ Z . ὅτι ὁ ἐκ τῶν A, B, Γ, Δ στερεὸς ἑκατοντάκις ἐστὶν ὁ Z .

De demonstratione Pappus p. 14, 15: τὸ δὲ γραμμικὸν ἐκ τοῦ στοιχείου.

15

47. Pappus II, 13 p. 14, 16: Ἐπὶ δὲ τοῦ κατὰ θεωρήματος (de producto quotlibet unitatum et quotlibet centenariorum).

In priore casu nihil de Apollonio sumpsit Pappus, sed numeros tantum de suo adfert; in altero haec 20 p. 14, 24 sq. (cfr. fragm. 38):

Ἐὰν δὲ τὸ διπλάσιον τοῦ πλήθους τῶν A, B μὴ μετρηῇται ὑπὸ τετράδος, δῆλον, ὅτι μετρούμενον κατὰ τὸν K λείπει δύο· τοῦτο γὰρ ἀνώτερον ἐδείχθη. διὰ

1. λείπει Hultsch. γενόμενος — 2. στερεός] del. Hultsch.

2. ὁ] ὅσων ὁ Hultsch. Ξ] Hultsch cum Wallisio, om. codd.

3. ἔσται μονάδων τοσοῦτων μυριάδων Hultsch; malim delere ἔσται — 4. τῷ O . 7 sq. Hultschio suspecta. 11.

τῷ] ὁ Hultsch cum Wallisio. 12. στερεῷ ἴσος] Eberhard (qui praeterea add. ἔστω), om. codd. 15. στοιχείου δῆλον

Hultsch cum Wallisio.

δὴ τοῦτο ἐκ τῶν A, B καὶ μιᾶς τῶν λειπομένων δύο
 ἑκατοντάδων μυριάδες εἰσὶν ἑκατὸν ὁμώνυμοι τῷ K .
 καὶ ἔτι ὁ ἐκ τῶν $Z, H, Γ, Δ, E$ στερεὸς ὁ Θ ἐπὶ τὰς
 ἑκατὸν μυριάδας ὁμωνύμους τῷ K . τὸ γραμμικὸν
 5 ὡς Ἀπολλώνιος.

48. Pappus II, 14 p. 16, 3:

Ἐπὶ δὲ τοῦ κε' θεωρήματος.

Quae sequuntur p. 16, 3 sq. tam corrupta sunt, ut
 sensus idoneus sine uolentia elici non possit. sed
 10 cum hic τὸ γραμμικόν Apollonii non citetur, dubito,
 an non sit propositio operis Apolloniani, sed lemma
 ipsius Pappi. cfr. Tannery l. c. p. 355 sq.

49. Pappus II, 15 p. 16, 17 sq.:

Τὸ δ' ἐπὶ πᾶσι θεώρημα κς' πρότασιν ἔχει καὶ
 15 ἀπόδειξιν τοιαύτην.

Ἐστῶσαν δύο ἀριθμοὶ ἢ πλείους οἱ A, B , ὧν
 ἕκαστος ἐλάσσων μὲν χιλιάδος, μετρούμενος δὲ ὑπὸ
 ἑκατοντάδος, καὶ ἄλλοι ἀριθμοὶ ὅσοιδήποτε οἱ $Γ, Δ, E$,
 ὧν ἕκαστος ἐλάσσων μὲν ἑκατοντάδος, μετρούμενος δὲ
 20 ὑπὸ δεκάδος, καὶ ἄλλοι πάλιν ὅσοιδηποτοῦν ἀριθμοὶ
 οἱ Z, H, Θ , ὧν ἕκαστος ἐλάσσων δεκάδος, καὶ δέον
 ἔστω τὸν ἐκ τῶν $A, B, Γ, Δ, E, Z, H, \Theta$ στερεὸν εἰπεῖν.

ἔστωσαν γὰρ τῶν $A, B, Γ, Δ, E$ πνυθμένες οἱ
 $A, M, N, Ξ, O$. ὁ δὲ διπλάσιος τῶν A, B μετὰ τῶν

1. A, B καὶ μιᾶς τῶν] dubitans addidi, om. codd. (per A, B significatur ea pars seriei, cuius multitudo duplicata est 4 K).

λειπομένων] Bredow, λῆ codd. Pro ἐκ — 2. ἑκατοντάδων
 Hultsch: ἐκ τοῦ λείπεσθαι δύο, quod deinde delet. 2. ἑκα-

τόν] Hultsch cum Wallisio, χιλίαι codd. 3. ἔτι] scripsi,
 ἔστιν codd. Z, H] scripsi, A, B codd. (sed v. Papp. p. 14, 22).

Ante ἐπὶ add. ἴσος τῷ ἐκ τῶν $Z, H, Γ, Δ, E$ στερεῷ Hultsch.

τὰς ἑκατόν] Hultsch et Wallis, χιλίας codd. 24. διπλάσιος
 τοῦ πλήθους τῶν Hultsch. μετὰ] μετὰ τοῦ Hultsch, καί codd.

Γ, Δ, Ε ἀπλῶς ἀριθμῶν ἤτοι μετρεῖται ὑπὸ τετράδος ἢ οὐ.

μετρεῖσθω πρότερον ὑπὸ τετράδος κατὰ τὸν Κ, καὶ ὑποτετάχθωσαν τοῖς μὲν Α, Β ἑκατοντάδες αἱ Π, Ρ, τοῖς δὲ Γ, Δ, Ε δεκάδες αἱ Σ, Τ, Υ· καὶ ὁ διπλάσιος 5 ἄρα τῶν Π, Ρ μετὰ τοῦ πλήθους τῶν Σ, Τ, Υ μετρεῖται ὑπὸ τετράδος κατὰ τὸν Κ. καὶ φανερόν, ὅτι ὁ ἐκ τῶν Α, Β, Γ, Δ, Ε στερεὸς ἴσος ἐστὶ τῷ ἐκ τῶν Π, Ρ, Σ, Τ, Υ ἐπὶ τὸν ἐκ τῶν Λ, Μ, Ν, Ξ, Ο. εἰλήφθω δὴ ὁ ἐκ τῶν Α, Μ, Ν, Ξ, Ο, Ζ, Η, Θ στερεὸς καὶ ἔστω ὁ Φ· 10 ὅτι ὁ ἐκ τῶν Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Η, Θ στερεὸς μυριάδες εἰσὶν τοσαῦται ὁμώνυμοι τῷ Κ, ὅσαι μονάδες εἰσὶν ἐν τῷ Φ. τοῦτο δὲ γραμμικῶς Ἀπολλώνιος ἀπέδειξεν.

Ἐὰν δὲ ὁ διπλάσιος τοῦ πλήθους τῶν Α, Β μετὰ τοῦ πλήθους τῶν Γ, Δ, Ε μὴ μετρῇται ὑπὸ τετράδος, 15 μετρούμενος ἄρα κατὰ τὸν Κ λείπει ἢ ἓνα ἢ δύο ἢ τρεῖς. εἰ μὲν οὖν ἓνα λείπει, ὁ ἐκ τῶν Π, Ρ, Σ, Τ, Υ στερεὸς μυριάδες εἰσὶν δέκα ὁμώνυμοι τῷ Κ, εἰ δὲ δύο, μυριάδες ἑκατὸν ὁμώνυμοι τῷ Κ, εἰ δὲ τρεῖς, μυριάδες χίλια ὁμώνυμοι τῷ Κ. καὶ δῆλον ἐκ τῶν 20 γενομένων, ὅτι ὁ ἐκ τῶν Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Η, Θ στερεὸς μυριάδες εἰσὶν τοσαῦται, ὅσος ὁ δεκαπλάσιος τοῦ Φ, ὁμώνυμοι τῷ Κ ἀριθμῶ, ἢ ὅσος ὁ ἑκατονταπλάσιος τοῦ Φ, ὁμώνυμοι τῷ Κ, ἢ ὅσος ὁ χιλιαπλάσιος τοῦ Φ, ὁμώνυμοι τῷ Κ. 25

Τούτου δὴ τοῦ θεωρήματος προτεθεωρημένου πρό-

1. ἀπλοῦ ἀριθμοῦ Hultsch. 5. καὶ ὁ — 7. Κ] interpolatori tribuit Hultsch. 6. ἄρα τοῦ πλήθους τῶν Hultsch cum Wallisio. 8. Α — ἐκ τῶν] addidi, om. codd.; post O lin. 9 add. ἴσος ἐστὶ τῷ ἐκ τῶν Α, Β, Γ, Δ, Ε στερεῷ Hultsch cum Wallisio. 21. γενομένων] γεγραμμένων Hultsch. 26. τοῦ θεωρήματος] del. Hultsch.

- δηλον, πῶς ἔστιν τὸν δοθέντα στίχον πολλαπλασιάσαι
 καὶ εἰπεῖν τὸν γενόμενον ἀριθμὸν ἐκ τοῦ τὸν πρῶτον
 τῶν ἀριθμῶν, ὃν εἴληφε τὸ πρῶτον τῶν γραμμάτων,
 ἐπὶ τὸν δεύτερον ἀριθμόν, ὃν εἴληφε τὸ δεύτερον τῶν
 5 γραμμάτων, πολυπλασιασθῆναι καὶ τὸν γενόμενον ἐπὶ
 τὸν τρίτον ἀριθμόν, ὃν εἴληφε τὸ τρίτον γράμμα, καὶ
 κατὰ τὸ ἐξῆς περαίνεσθαι μέχρι τοῦ διεξοδεύεσθαι τὸν
 στίχον, ὡς εἶπεν Ἀπολλώνιος ἐν ἀρχῇ.¹⁾ κατὰ τὸν
 στίχον οὕτως·
 10 Ἀρτέμιδος κλεῖτε κράτος ἔξοχον ἐννέα κοῦραι
 (τὸ δὲ κλεῖτε φησὶν ἀντὶ τοῦ ὑπομνήσατε).

50. Pappus II, 18 p. 20, 10 sq.:

- Ἐὰν ἄρα τοὺς δέκα ἀριθμοὺς [centenarios uersus
 illius] διπλασιάσωμεν καὶ τοὺς γενομένους $\bar{\kappa}$ προσθῶμεν
 15 τοῖς εἰρημένοις ἀπλῶς ἀριθμοῖς ἑπτακαίδεκα,²⁾ τὰ γε-
 νόμενα ὁμοῦ $\bar{\lambda}\zeta$ ἔξομεν τῶν ὑπ' αὐτοῦ λεγομένων
 ἀναλόγων. καὶ τοῖς μὲν δέκα ἀριθμοῖς ὑποτάξωμεν
 ἰσαριθμούς δέκα κατὰ τάξιν ἑκατοντάδος, τοῖς δὲ $\bar{\iota}\zeta$
 ὁμοίως ὑποτάξωμεν δεκάδας $\bar{\iota}\zeta$, φανερόν ἐκ τοῦ ἀνώ-
 20 τερον λογιστικοῦ θεωρήματος ιβ', ὅτι δέκα ἑκατον-
 τάδες μετὰ τῶν $\bar{\iota}\zeta$ δεκάδων ποιοῦσι μυριάδας ἐνναπλᾶς
 δέκα.

1) Hic incipere uidetur expositio amplior Pappi eorum, quae Apollonius initio operis breuiter significauerat.

2) Sc. denariis uersus.

3. τῶν ἀριθμῶν] ἀριθμόν Hultsch. 5. πολλαπλασιασθῆναι Hultsch cum Wallisio. 8. ὡς] ὃν Hultsch. κατὰ τὸν στίχον] del. Hultsch. 13. τοὺς — 17. καὶ] del. Hultsch. 16. λεγομένων] Eberhard, γενομένων codd.

De principiis mathematicis.

51. Marinus in Data Euclidis p. 2 ed. Hardy:

Διὸ τῶν ἀπλουστέρας καὶ μιᾷ τινι διαφορᾷ περιγράφειν τὸ δεδομένον προθεμένων οἱ μὲν τεταγμένον, ὡς Ἀπολλώνιος ἐν τῇ περὶ νεύσεων καὶ ἐν τῇ καθόλου 5 πραγματείας.

52. Proclus in Elem. p. 100, 5 sq.¹⁾

Ἀποδεξώμεθα δὲ καὶ τοὺς περὶ Ἀπολλώνιον λέγοντας, ὅτι γραμμῆς ἔννοιαν μὲν ἔχομεν, ὅταν τὰ μήκη μόνον ἢ τῶν ὁδῶν ἢ τῶν τοίχων ἀναμετρεῖν κελεύω- 10 μεν· οὐ γὰρ προσποιούμεθα τότε τὸ πλάτος, ἀλλὰ τὴν ἐφ' ἐν διάστασιν ἀναλογιζόμεθα, καθάπερ δὴ καί, ὅταν χωρία μετρῶμεν, τὴν ἐπιφάνειαν ὁρῶμεν, ὅταν δὲ φρέατα, τὸ στερεόν· πάσας γὰρ ὁμοῦ τὰς διαστάσεις συλλαβόντες ἀποφαινόμεθα τοσόνδε εἶναι τὸ διάστημα 15 τοῦ φρέατος κατὰ τε μῆκος καὶ πλάτος καὶ βάθος. αἰσθησιν δὲ αὐτῆς λάβοιμεν ἂν ἀπιδόντες εἰς τοὺς διορισμοὺς τῶν πεφωτισμένων τόπων ἀπὸ τῶν ἐσκιασμένων καὶ ἐπὶ τῆς σελήνης καὶ ἐπὶ τῆς γῆς· τοῦτο γὰρ τὸ μέσον κατὰ μὲν πλάτος ἀδιάστατόν ἐστι, μῆκος 20 δὲ ἔχει τὸ συμπαραεκτεινόμενον τῷ φωτὶ καὶ τῇ σκιᾷ.

53. Proclus in Elem. p. 123, 14 sq.:

Τοῦ μὲν Εὐκλείδου κλίσιν λέγοντος τὴν γωνίαν, τοῦ δὲ Ἀπολλωνίου συναγωγὴν ἐπιφανείας ἢ στερεοῦ πρὸς ἐνὶ σημείῳ ὑπὸ κεκλασμένη γραμμῇ ἢ ἐπιφανείᾳ· 25 δοκεῖ γὰρ οὗτος καθόλου πᾶσαν ἀφορίζεσθαι γωνίαν.

1) De his fragmentis u. Tannery Bulletin des sciences mathématiques, 2^e série, V p. 124, et cfr. quae monui Philolog. XLIII p. 488. ibidem suspicatus sum, etiam Procl. p. 227, 9 sq. ad Apollonium pertinere.

Cfr. p. 124, 17 sq.: τὴν ιδιότητα τῆς γωνίας εὐρῆ-
σομεν συναγωγὴν μὲν οὐκ οὔσαν, ὥσπερ [καὶ] ὁ
'Απολλώνιος φησιν, ἐπιφανείας ἢ στερεοῦ; u. etiam
p. 125, 17.

5 54. Proclus in Elem. p. 183, 13 sq.:

Μάτην οὖν τῶν ἀξιωμάτων 'Απολλώνιος ἐπεχείρησεν
ἀποδείξεις παραδιδόναι. ὀρθῶς γὰρ καὶ ὁ Γεμῖνος
ἐπέστησεν, ὅτι οἱ μὲν καὶ τῶν ἀναποδείκτων ἀποδείξεις
ἐπενόησαν καὶ ἀπὸ ἀγνωστοτέρων μέσων τὰ γνῶριμα
10 πᾶσιν κατασκευάζειν ἐπεχείρησαν· ὃ δὲ πέπονθεν ὁ
'Απολλώνιος δεικνύναι βουλόμενος, ὅτι ἀληθὲς τὸ
ἀξίωμα τὸ λέγον τὰ τῷ αὐτῷ ἴσα καὶ ἀλλήλοις ἴσα
εἶναι.

Cfr. p. 194, 9: πολλοῦ ἄρα δεήσομεν ἡμεῖς τὸν
15 γεωμέτρην 'Απολλώνιον ἐπαινεῖν, ὃς καὶ τῶν ἀξιωμά-
των, ὡς οἴεται, γέγραφεν ἀποδείξεις ἀπ' ἐναντίας Εὐ-
κλείδη φερόμενος· ὁ μὲν γὰρ καὶ τὸ ἀποδεικτὸν ἐν
τοῖς αἰτήμασι κατηρίθμησεν, ὁ δὲ καὶ τῶν ἀναποδείκ-
των ἐπεχείρησεν ἀποδείξεις εὐρίσκειν.

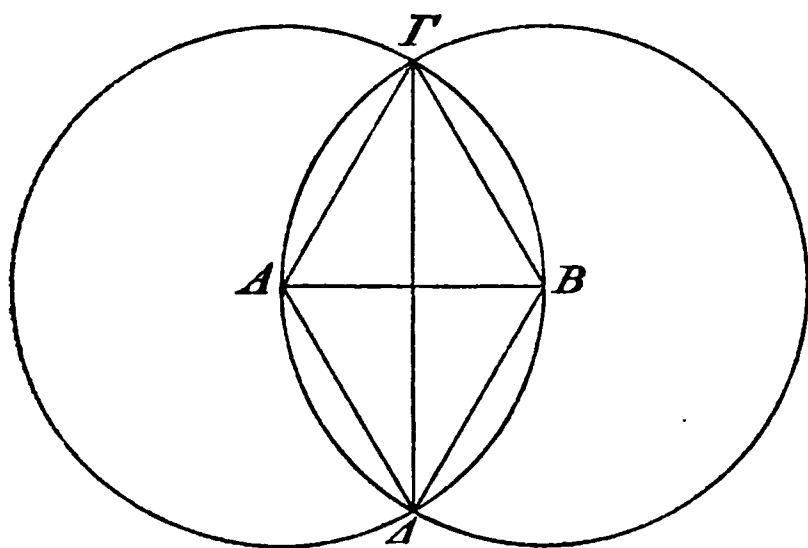
20 Ipsam demonstrationem Apollonii habet Proclus
p. 194, 20 sq.: ὅτι δὲ καὶ ἡ ἀπόδειξις, ἣν ὁ 'Απολ-
λώνιος εὐρηκέναι πέπεισται τοῦ πρώτου τῶν ἀξιωμά-
των, οὐδὲν μᾶλλον ἔχει τὸν μέσον τοῦ συμπεράσματος
γνωριμότερον, εἰ μὴ καὶ πλεον ἀμφισβητούμενον, μάθοι
25 τις ἂν ἐπιβλέψας εἰς αὐτὴν καὶ σμικρόν.

ἔστω γάρ, φησί, τὸ A τῷ B ἴσον, τοῦτο δὲ τῷ Γ .
λέγω, ὅτι καὶ τὸ A τῷ Γ ἴσον. ἐπεὶ γὰρ τὸ A τῷ B
ἴσον, τὸν αὐτὸν αὐτῷ κατέχει τόπον. καὶ ἐπεὶ τὸ B

τῷ Γ ἴσον, τὸν αὐτὸν καὶ τούτῳ κατέχει τόπον. καὶ
τὸ A ἄρα τῷ Γ τὸν αὐτὸν κατέχει τόπον· ἴσα ἄρα
ἐστίν.

55. Proclus in Elem. p. 279, 16 sq.:

Ἀπολλώνιος δὲ ὁ Περγαῖος τέμνει τὴν δοθεῖσαν 5
εὐθεῖαν πεπερασμένην δίχα τοῦτον τὸν τρόπον.



ἔστω, φησὶν,
ἡ AB εὐθεῖα πε-
περασμένη, ἣν δεῖ
δίχα τεμεῖν, καὶ 10
κέντρῳ τῷ A , δια-
στήματι δὲ τῷ AB
γεγράφθω κύκλος,
καὶ πάλιν κέντρῳ
τῷ B , διαστήματι 15
δὲ τῷ BA ἕτερος

κύκλος, καὶ ἐπεξεύχθω ἡ ἐπὶ τὰς τομὰς τῶν κύκλων
ἡ $\Gamma\Delta$. αὕτη δίχα τέμνει τὴν AB εὐθεῖαν.

ἐπεξεύχθωσαν γὰρ αἱ ΓA , ΓB καὶ αἱ ΔA , ΔB .
ἴσαι ἄρα εἰσὶν αἱ ΓA , ΓB · ἑκατέρα γὰρ ἴση τῇ AB · 20
κοινὴ δὲ ἡ $\Gamma\Delta$, καὶ ἡ ΔA τῇ ΔB ἴση διὰ τὰ αὐτά.
ἡ ἄρα ὑπὸ $A\Gamma\Delta$ γωνία ἴση τῇ ὑπὸ $B\Gamma\Delta$ · ὥστε δίχα
τέτμηται ἡ AB διὰ τὸ τέταρτον.

τοιαύτη τίς ἐστίν ἡ κατὰ Ἀπολλώνιον τοῦ προ-
κειμένου προβλήματος [Elem. I, 10] ἀπόδειξις ἀπὸ μὲν 25
τοῦ ἰσοπλεύρου τριγώνου καὶ αὐτὴ ληφθεῖσα, ἀντὶ δὲ
τοῦ λαβεῖν δίχα τεμνομένην τὴν πρὸς τῷ Γ γωνίαν

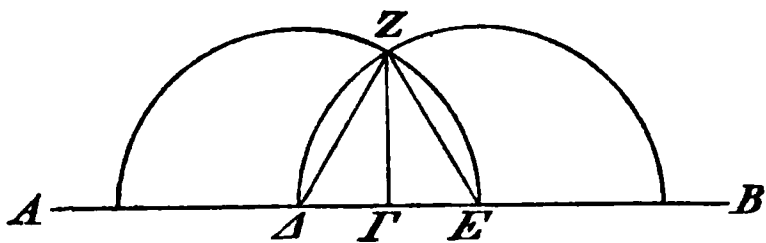
19. καί — 20. ΓB] addidi, om. Friedlein. 23. ἡ] scripsi,
ὁ Friedlein. 24. ἡ] scripsi, καὶ ἡ Friedlein.

δεικνύουσα, ὅτι δίχα τέτμηται, διὰ τὴν ἰσότητα τῶν βάσεων.

56. Proclus in Elem. p. 282, 8 sq.:

Ἀπολλώνιος δὲ τὴν πρὸς ὀρθὰς ἄγει τὸν τρόπον
5 τοῦτον·

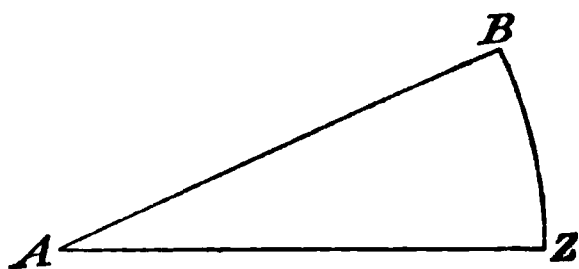
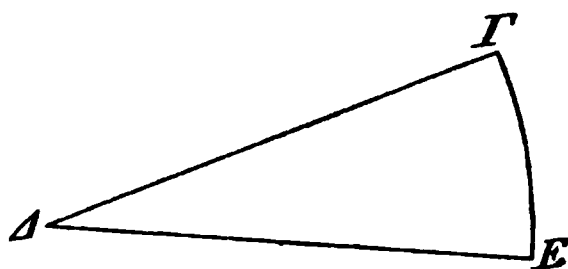
ἐπὶ τῆς $ΑΓ$ τυχὸν τὸ Δ , καὶ ἀπὸ τῆς $ΓΒ$ ἴση
τῇ $Γ\Delta$ ἢ $ΓΕ$, καὶ κέντρῳ τῷ Δ , τῷ δὲ $Ε\Delta$ διαστή-
ματι γεγράφθω κύ-
κλος, καὶ πάλιν κέν-
10 τρῳ τῷ $Ε$, διαστήματι
δὲ τῷ $\Delta Ε$ κύκλος
γεγράφθω, καὶ ἀπὸ
τοῦ Z ἐπὶ τὸ $Γ$ ἤχθω. λέγω, ὅτι αὕτη ἐστὶν ἡ πρὸς ὀρθάς.



ἐὰν γὰρ ἐπιζευχθῶσιν αἱ $Z\Delta$, ZE , ἴσαι ἔσονται.
15 ἴσαι δὲ καὶ αἱ $\Delta Γ$, $ΓΕ$, καὶ κοινὴ ἡ $ZΓ$ · ὥστε καὶ αἱ
πρὸς τῷ $Γ$ γωνίαι ἴσαι διὰ τὸ ὀρθοῦν. ὀρθαὶ ἄρα εἰσὶν.

57. Proclus in Elem. p. 335, 16 sq.:

Τὴν δὲ Ἀπολλωνίου δεῖ-
ξιν οὐκ ἐπαινοῦμεν ὥς δεο-
20 μένην τῶν ἐν τῷ τρίτῳ βι-
βλίῳ δεικνυμένων. λαβὼν γὰρ
ἐκεῖνος γωνίαν τυχοῦσαν τὴν
ὑπὸ $Γ\Delta Ε$ καὶ εὐθεῖαν τὴν
 $ΑΒ$ κέντρῳ τῷ Δ , διαστή-
ματι δὲ τῷ $Γ\Delta$, γράφει τὴν
25 $ΓΕ$ περιφέρειαν καὶ ὡσαύ-
τως κέντρῳ τῷ $Α$, διαστή-
ματι δὲ τῷ $ΑΒ$ τὴν ZB , καὶ ἀπολαβὼν τῇ $ΓΕ$
ἴσην τὴν ZB ἐπιζεύγνυσι τὴν AZ καὶ ἐπὶ ἴσων περι-



2. βάσεων] h. e. $A\Delta$, ΔB .

13. ἤχθω ἡ $ZΓ$ Friedlein.

φερειῶν βεβηκυίας τὰς A, Δ γωνίας ἴσας ἀποφαίνει.
 δεῖ δὲ προλαβεῖν καί, ὅτι ἡ AB ἴση τῇ $\Gamma\Delta$, ἵνα καὶ
 οἱ κύκλοι ἴσοι ᾖσι.

58. Scholium¹⁾ ad Euclidis Data deff. 13—15:

Τούτους Ἀπολλωνίου φασὶν εἶναι τοὺς τρεῖς ὅρους. 5

Astronomica.

59. Ptolemaeus σύνταξις XII, 1 (II p. 312 sq. ed. Halma):

Τούτων ἀποδεδειγμένων ἀκόλουθον ἂν εἴη καὶ τὰς
 καθ' ἕκαστον τῶν πέντε πλανωμένων γινομένης προ- 10
 ηγήσεις ἐλαχίστας τε καὶ μεγίστας ἐπισκέψασθαι καὶ
 δεῖξαι καὶ τὰς τούτων πηλικότητας ἀπὸ τῶν ἐκκειμέ-
 νων ὑποθέσεων συμφώνους, ὥς ἐνι μάλιστα, γινομένης
 ταῖς ἐκ τῶν τηρήσεων καταλαμβανομέναις. εἰς δὲ τὴν
 τοιαύτην διάληψιν προαποδεικνύουσι μὲν καὶ οἱ τε 15
 ἄλλοι μαθηματικοὶ καὶ Ἀπολλώνιος ὁ Περγαῖος ὡς ἐπὶ
 μιᾷς τῆς παρὰ τὸν ἥλιον ἀνωμαλίας, ὅτι, ἐάν τε διὰ
 τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως γίνηται, τοῦ μὲν ἐπι-
 κύκλου περὶ τὸν ὁμόκεντρον τῷ ζῳδιακῷ κύκλῳ τὴν
 κατὰ μῆκος πάροδον εἰς τὰ ἐπόμενα τῶν ζῳδίων ποι- 20
 ουμένου, τοῦ δὲ ἀστέρος ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου περὶ τὸ

1) Hoc scholium, quod ad opus Apollonii de principiis mathematicis referre non dubito — nam ibi sine dubio, sicut de axiomatis, ita etiam de definitionibus et de uera definiendi ratione disputauerat —, mecum communicavit H. Menge. exstat in codd. Vatt. gr. 190 et 204 et in cod. Laur. 28, 10, ne plures.

δ. τούτου Vat. 190. Ἀπολλώνιος Vat. 190. φησὶν
 Vat. 190. εἶναι φησι Vat. 204. τούτους τοὺς τρεῖς ὅρους
 Ἀπολλωνίου φασὶν εἶναι Laur. 28, 10.

κέντρον αὐτοῦ τὴν τῆς ἀνωμαλίας ὥς ἐπὶ τὰ ἐπόμενα
 τῆς ἀπογείου περιφερείας, καὶ διαχθῇ τις ἀπὸ τῆς
 ὀψεως ἡμῶν εὐθεῖα τέμνουσα τὸν ἐπίκυκλον οὕτως
 ὥστε τοῦ ἀπολαμβανομένου αὐτῆς ἐν τῷ ἐπικύκλῳ
 5 τμήματος τὴν ἡμίσειαν πρὸς τὴν ἀπὸ τῆς ὀψεως ἡμῶν
 μέχρι τῆς κατὰ τὸ περίγειον τοῦ ἐπικύκλου τομῆς
 λόγον ἔχειν, ὃν τὸ τάχος τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ τάχος
 τοῦ ἀστέρος, τὸ γινόμενον σημεῖον ὑπὸ τῆς οὕτως
 διαχθείσης εὐθείας πρὸς τῇ περιγείῳ περιφερείᾳ τοῦ
 10 ἐπικύκλου διορίζει τάς τε ὑπολείψεις καὶ τὰς προηγῆ-
 σεις, ὥστε κατ' αὐτοῦ γινόμενον τὸν ἀστέρα φαντα-
 σίαν ποιεῖσθαι στηριγμοῦ· ἐάν τε διὰ τῆς κατ' ἐκ-
 κεντρότητα ὑποθέσεως ἢ παρὰ τὸν ἥλιον ἀνωμαλία
 συμβάλῃ τῆς τοιαύτης ἐπὶ μόνων τῶν πᾶσαν ἀπό-
 15 στασιν ἀπὸ τοῦ ἡλίου ποιουμένων τριῶν ἀστέρων
 προχωρεῖν δυναμένης, τοῦ μὲν κέντρου τοῦ ἐκκέντρου
 περὶ τὸ τοῦ ζῳδιακοῦ κέντρον εἰς τὰ ἐπόμενα τῶν
 ζῳδίων ἰσοταχῶς τῷ ἡλίῳ φερομένου, τοῦ δὲ ἀστέρος
 ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου περὶ τὸ κέντρον αὐτοῦ εἰς τὰ προ-
 20 ηγούμενα τῶν ζῳδίων ἰσοταχῶς τῇ τῆς ἀνωμαλίας
 παρόδῳ, καὶ διαχθῇ τις εὐθεῖα ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου
 κύκλου διὰ τοῦ κέντρου τοῦ ζῳδιακοῦ, τουτέστι τῆς
 ὀψεως, οὕτως ἔχουσα ὥστε τὴν ἡμίσειαν αὐτῆς ὅλης
 πρὸς τὸ ἔλασσον τῶν ὑπὸ τῆς ὀψεως γινομένων τμη-
 25 μάτων λόγον ἔχειν, ὃν τὸ τάχος τοῦ ἐκκέντρου πρὸς
 τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος, κατ' ἐκεῖνο τὸ σημεῖον γιγνό-
 μενος ὁ ἀστήρ, καθ' ὃ τέμνει ἢ εὐθεῖα τὴν περίγειον
 τοῦ ἐκκέντρου περιφέρειαν, τὴν τῶν στηριγμῶν φαν-
 τασίαν ποιήσεται.

30 De demonstrationibus Apollonii u. Delambre apud
 Halma II² p. 19.

Cfr. Procli hypotyposes p. 128 ed. Halma: ἔστι μὲν οὖν Ἀπολλωνίου τοῦ Περγαίου τὸ εὔρημα, χρῆται δὲ αὐτῷ ὁ Πτολεμαῖος ἐν τῷ ιβ' τῆς συντάξεως.

60. Hippolytus refutat. omnium haeres. IV, 8 p. 66 ed. Duncker:

5

Καὶ ἀπόστημα δὲ ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς ἐπὶ τὸν σεληνιακὸν κύκλον ὁ μὲν Σάμιος Ἀρίσταρχος ἀναγράφει σταδίων ὁ δὲ Ἀπολλώνιος μυριάδων $\overline{\varphi}$.

De numero aut corrupto aut ab Hippolyto male intellecto u. Tannery Mémoires de la société des sciences 10 physiques et naturelles de Bordeaux, 2^e série, V p. 254.

61. Ptolemaeus Chennus apud Photium cod. CXC p. 151b 18 ed. Bekker:

Ἀπολλώνιος δ' ὁ ἐν τοῖς τοῦ Φιλοπάτορος χρόνοις ἐπ' ἀστρονομίᾳ περιβόητος γεγονὼς $\bar{\epsilon}$ ἐκαλεῖτο, διότι 15 τὸ σχῆμα τοῦ $\bar{\epsilon}$ συμπεριφέρεται τῷ τῆς σελήνης, περὶ ἣν ἐκεῖνος μάλιστα ἠκρίβωτο.

Optica.

62. Fragmentum mathematicum Bobiense ed. Belger Hermes XVI p. 279sq. (quae male legerat ille, emendavi 20 Zeitschr. f. Math. u. Phys. XXVIII, hist. Abth. p. 124sq.):

Οἱ μὲν οὖν παλαιοὶ ὑπέλαβον τὴν ἑξαψιν ποιεῖσθαι περὶ τὸ κέντρον τοῦ κατόπτρου, τοῦτο δὲ ψεῦδος Ἀπολλώνιος μάλα δεόντως (ἐν τῷ) πρὸς τοῖς κατοπτρικοῖς ἔδειξεν, καὶ περὶ τίνα δὲ τόπον 25 ἢ ἐκπύρωσις ἔσται, διασεσάφηκεν ἐν τῷ περὶ τοῦ πυρίου. ὃν δὲ τρόπον ἀποδεικνύουσιν, οὐ δια..... δε, ὃ καὶ δυσέργως καὶ διὰ μακροτέρων συνίστησιν. οὐ μὲν ἀλλὰ τὰς μὲν ὑπ' αὐτοῦ κομιζομένας ἀποδείξεις παρῶμεν.

30

I.

PAPPI

LEMMATA IN CONICORUM LIBROS I—IV.

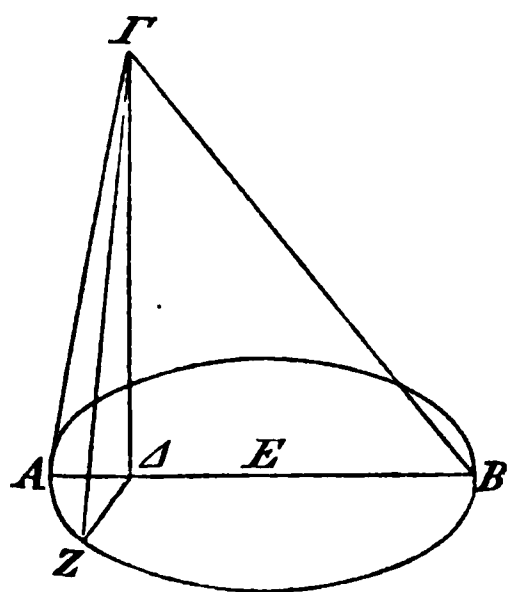
Pappus VII, 233—272 p. 918, 22—952, 23 ed. Hultsch.

Τοῦ α'.

5

α'. Ἐστω κῶνος, οὗ βάσις μὲν ὁ AB κύκλος, κορυφή δὲ τὸ Γ σημεῖον. εἰ μὲν οὖν ἰσοσκελὴς ἐστὶν ὁ κῶνος, φανερόν, ὅτι πᾶσαι αἱ ἀπὸ τοῦ Γ πρὸς τὸν AB κύκλον προσπίπτουσαι εὐθεῖαι ἴσαι ἀλλήλαις εἰσὶν, εἰ δὲ σκαληνός, ἔστω εὐρεῖν, τίς μεγίστη καὶ τίς 10 ἐλαχίστη.

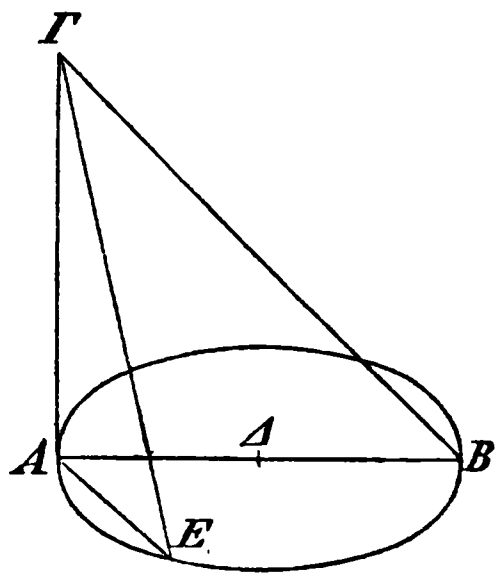
ἤχθω γὰρ ἀπὸ τοῦ Γ σημείου ἐπὶ τὸ τοῦ AB κύκλου ἐπίπεδον κάθετος καὶ πιπτέτω πρότερον ἐντὸς τοῦ AB κύκλου καὶ ἔστω ἡ $\Gamma\Delta$, καὶ εἰλήφθω τὸ κέντρον τοῦ 15 κύκλου τὸ E , καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ ΔE ἐκβεβλήσθω ἐφ' ἑκάτερα τὰ μέρη ἐπὶ τὰ A, B σημεία, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ $A\Gamma, \Gamma B$. λέγω, ὅτι μεγίστη μὲν ἐστὶν ἡ 20 $B\Gamma$, ἐλαχίστη δὲ ἡ $A\Gamma$ πασῶν τῶν ἀπὸ τοῦ Γ πρὸς τὸν AB προσπιπτουσῶν.



προσβεβλήσθω γάρ τις καὶ ἑτέρα ἡ ΓZ , καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΔZ . μείζων ἄρα ἐστὶν ἡ $B\Delta$ τῆς ΔZ 25

[Eucl. III, 7]. κοινὴ δὲ ἡ $\Gamma\Delta$, καὶ εἰσιν αἱ πρὸς τῷ Δ γωνίαι ὁρθαί· μείζων ἄρα ἐστὶν ἡ $B\Gamma$ τῆς ΓZ . κατὰ τὰ αὐτὰ καὶ ἡ ΓZ τῆς ΓA μείζων ἐστίν· ὥστε μεγίστη μὲν ἐστὶν ἡ ΓB , ἐλάχιστη δὲ ἡ ΓA .

β'. Ἀλλὰ δὴ πάλιν ἡ ἀπὸ τοῦ Γ κάθετος ἀγομένη
πιπτέτω ἐπὶ τῆς περιφερείας τοῦ ΑΒ κύκλου καὶ ἔστω
ἡ ΓΑ, καὶ πάλιν ἐπὶ τὸ κέν-
τρον τοῦ κύκλου τὸ Δ ἐπεζεύχθω
ἡ ΑΔ καὶ ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὸ Β,
καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΒΓ. λέγω, ὅτι
μεγίστη μὲν ἐστὶν ἡ ΒΓ, ἐλα-
χίστη δὲ ἡ ΑΓ.

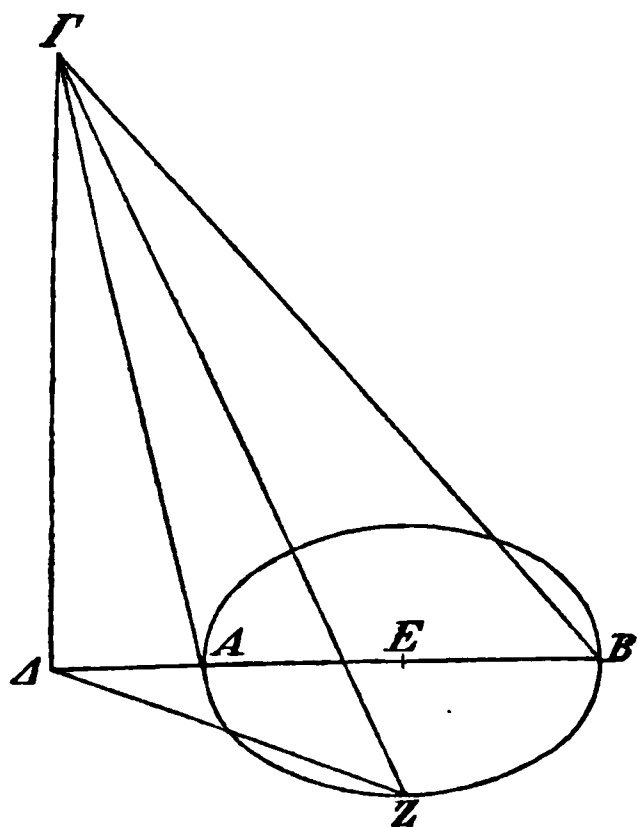


ὅτι μὲν οὖν μείζων ἡ GB τῆς
 GA , φανερόν [Eucl. I, 19]. δι-
 15 ἡχθω δέ τις καὶ ἑτέρα ἡ GE , καὶ
 ἐπεξεύχθω ἡ AE . ἐπεὶ διάμετρος ἐστὶν ἡ AB , μείζων
 ἐστὶν τῆς AE [Eucl. III, 15]. καὶ αὐταῖς πρὸς ὀρθὰς
 ἡ AG [Eucl. XI def. 3]. μείζων ἄρα ἐστὶν ἡ GB τῆς GE .
 ὁμοίως καὶ πασῶν. καὶ κατὰ τὰ αὐτὰ μείζων δειχθή-
 20 σεται ἡ EG τῆς GA . ὥστε μεγίστη μὲν ἡ BG , ἐλαχίστη
 δὲ ἡ GA τῶν ἀπὸ τοῦ G σημείου πρὸς τὸν AB κύκλον
 προσπιπτουσῶν εὐθειῶν.

γ'. Τῶν αὐτῶν ὑποκειμένων πιπτέτω ἡ κάθετος
ἐκτὸς τοῦ κύκλου καὶ ἔστω ἡ $\Gamma\Delta$, καὶ ἐπὶ τὸ κέντρον
25 τοῦ κύκλου τὸ E ἐπιζευχθεῖσα ἡ ΔE ἐκβεβλήσθω, καὶ
ἐπεζεύχθωσαν αἱ $ΑΓ$, $ΒΓ$. λέγω δὴ, ὅτι μεγίστη μὲν
ἐστὶν ἡ $ΒΓ$, ἐλαχίστη δὲ ἡ $ΑΓ$ πασῶν τῶν ἀπὸ τοῦ Γ
πρὸς τὸν $ΑΒ$ κύκλον προσπιπτουσῶν εὐθειῶν.

ὅτι μὲν οὖν μείζων ἐστὶν ἡ $B\Gamma$ τῆς ΓA , φανερόν
 30 [Eucl. I, 19]. λέγω δὴ, ὅτι καὶ πασῶν τῶν ἀπὸ τοῦ Γ

πρὸς τὴν τοῦ AB κύκλου περιφέρειαν προσπιπτουσῶν.
προσπιπτέτω γάρ τις καὶ ἑτέρα ἢ ΓZ , καὶ ἐπεζεύχθω



ἢ ΔZ . ἐπεὶ οὖν διὰ τοῦ
κέντρου ἐστὶν ἡ $B\Delta$, μεί-
ζων ἐστὶν ἡ ΔB τῆς ΔZ 5
[Eucl. III, 8]. καὶ ἐστὶν
αὐταῖς ὀρθὴ ἡ $\Delta\Gamma$, ἐπεὶ
καὶ τῷ ἐπιπέδῳ [Eucl. XI
def. 3]· μείζων ἄρα ἐστὶν
ἡ $B\Gamma$ τῆς ΓZ . ὁμοίως καὶ 10
πασῶν. μεγίστη μὲν ἄρα
ἐστὶν ἡ ΓB · ὅτι δὲ καὶ
ἡ $A\Gamma$ ἐλάχιστη. ἐπεὶ γὰρ
ἐλάσσων ἐστὶν ἡ $A\Delta$ τῆς
 ΔZ , καὶ ἐστὶν αὐταῖς ὀρθὴ 15

ἡ $\Delta\Gamma$, ἐλάσσων ἄρα ἐστὶν ἡ $A\Gamma$ τῆς ΓZ . ὁμοίως
καὶ πασῶν. ἐλάχιστη ἄρα ἐστὶν ἡ $A\Gamma$, μεγίστη δὲ
ἡ $B\Gamma$ πασῶν τῶν ἀπὸ τοῦ Γ πρὸς τὴν τοῦ AB
κύκλου περιφέρειαν προσπιπτουσῶν εὐθειῶν.

Εἰς τοὺς κωνικοὺς ὅρους.

20

Ἐὰν ἀπὸ τινος σημείου πρὸς κύκλου περι-
φέρειαν [I p. 6, 2] εἰκότως ὁ Ἀπολλώνιος προστίθῃσιν
καὶ ἐφ' ἑκάτερα ἐκβληθῇ [p. 6, 4], ἐπειδήπερ τοῦ
τυχόντος κώνου γένεσιν δηλοῖ. εἰ μὲν γὰρ ἰσοσκελὴς
ὁ κῶνος, περισσὸν ἦν προσεκβάλλειν διὰ τὸ τὴν φε- 25
ρομένην εὐθεῖαν αἰεὶ ποτε ψαύειν τῆς τοῦ κύκλου
περιφερείας, ἐπειδήπερ πάντοτε τὸ σημεῖον ἴσον ἀφέξειν
ἔμελλεν τῆς τοῦ κύκλου περιφερείας. ἐπεὶ δὲ δύναται

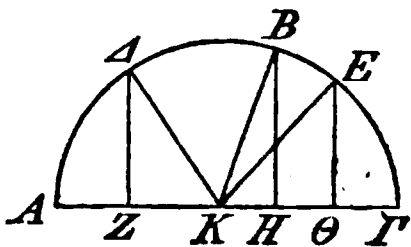
23. καί] om. Hultsch.

προσεκβληθῇ Hultsch.

καὶ σκαληνὸς εἶναι ὁ κῶνος, ἔστιν δέ, ὥς προγέγραπται, ἐν κῶνῳ σκαληνῷ μεγίστη τις καὶ ἐλαχίστη πλευρά, ἀναγκαίως προστίθῃσιν τὸ προσεκβεβλήσθω, ἵνα αἰεὶ προσεκβληθεῖσα ἡ ἐλαχίστη αἰεὶ τῆς μεγίστης
5 αὕξηται προσεκβαλλομένης, ἕως ἴση γένηται τῇ μεγίστῃ καὶ ψαύσῃ κατ' ἐκεῖνο τῆς τοῦ κύκλου περιφερείας.

δ'. Ἐστω γραμμὴ ἡ $ABΓ$, καὶ θέσει ἡ $ΑΓ$, πᾶσαι δὲ αἱ ἀπὸ τῆς γραμμῆς ἐπὶ τὴν $ΑΓ$ κάθεται ἀγόμεναι οὕτως ἀγέσθωσαν, ὥστε τὸ ἀπὸ ἐκάστης αὐτῶν τετρά-
10 γωνον ἴσον εἶναι τῷ περιεχομένῳ ὑπὸ τῶν τῆς βάσεως τμημάτων τῶν ὑφ' ἐκάστης ἀποτμηθέντων. λέγω, ὅτι κύκλου περιφέρειά ἐστιν ἡ $ABΓ$, διάμετρος δὲ αὐτῆς ἐστιν ἡ $ΑΓ$.

ἤχθωσαν γὰρ ἀπὸ σημείων τῶν $Δ, Β, Ε$ κάθεται
15 αἱ $ΔΖ, ΒΗ, ΕΘ$. τὸ μὲν ἄρα ἀπὸ $ΔΖ$ ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ $ΑΖΓ$, τὸ δὲ ἀπὸ $ΒΗ$ τῷ ὑπὸ $ΑΗΓ$, τὸ δὲ ἀπὸ $ΕΘ$ τῷ ὑπὸ $ΑΘΓ$. τετμήσθω δὴ δίχα ἡ $ΑΓ$ κατὰ τὸ $Κ$, καὶ ἐπεζεύχθω-
20 σαν αἱ $ΔΚ, ΚΒ, ΚΕ$. ἐπεὶ οὖν τὸ ὑπὸ $ΑΖΓ$ μετὰ τοῦ ἀπὸ $ΖΚ$ ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ $ΑΚ$ [Eucl. II, 5], ἀλλὰ τῷ ὑπὸ $ΑΖΓ$ ἴσον ἐστὶν τὸ ἀπὸ $ΔΖ$, τὸ ἄρα ἀπὸ $ΔΖ$ μετὰ τοῦ ἀπὸ $ΖΚ$, τουτέστιν τὸ ἀπὸ $ΔΚ$ [Eucl. I, 47], ἴσον ἐστὶν τῷ
25 ἀπὸ $ΑΚ$. ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ $ΑΚ$ τῇ $ΚΔ$. ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι καὶ ἐκατέρω τῶν $ΒΚ, ΕΚ$ ἴση ἐστὶν τῇ $ΑΚ$ ἢ τῇ $ΚΓ$. κύκλου ἄρα περιφέρειά ἐστιν ἡ $ABΓ$



3. προσεκβληθῇ Hultsch cum Halleio.

4. αἰεὶ τῆς με-

γίστης et 5. προσεκβαλλομένης del. Halley.

9. ἀγέσθωσαν]

del. Hultsch.

11. τῶν ὑφ'] scripsi,

ὑφ' codd.,

ἀφ' Hultsch

cum Halleio.

ἀποτμηθέντων]

scripsi,

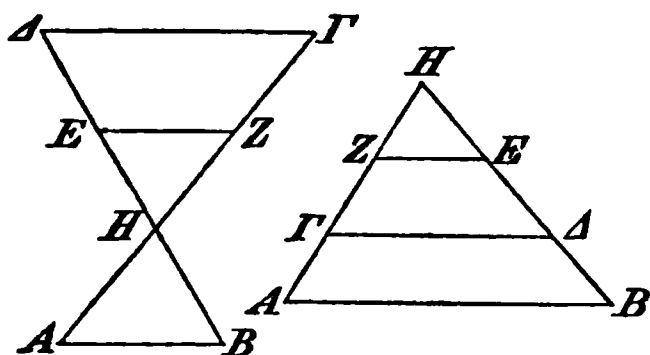
ἀπὸ τῶν τμηθέντων

codd., αὐτῶν τμηθέντων Hultsch cum Halleio.

τοῦ περὶ κέντρον τὸ K , τουτέστιν τοῦ περὶ διάμετρον τὴν AG .

ε'. Τρεῖς παράλληλοι αἱ AB , $\Gamma\Delta$, EZ , καὶ διήχθωσαν εἰς αὐτὰς δύο εὐθεῖαι αἱ $AHZ\Gamma$, $BHE\Delta$. ὅτι γίνεται, ὡς τὸ ὑπὸ AB , EZ πρὸς τὸ ἀπὸ $\Gamma\Delta$, οὕτως 5 τὸ ὑπὸ AHZ πρὸς τὸ ἀπὸ $H\Gamma$ τετράγωνον.

ἐπεὶ γάρ ἐστιν [Eucl. VI, 4], ὡς ἡ AB πρὸς τὴν ZE , τουτέστιν ὡς τὸ ὑπὸ AB , ZE πρὸς τὸ ἀπὸ ZE ,



οὕτως ἡ AH πρὸς τὴν HZ , τουτέστιν τὸ ὑπὸ AHZ 10 πρὸς τὸ ἀπὸ HZ , ὡς ἄρα τὸ ὑπὸ AB , ZE πρὸς τὸ ἀπὸ ZE , οὕτως τὸ ὑπὸ AHZ πρὸς τὸ ἀπὸ HZ .

ἀλλὰ καὶ ὡς τὸ ἀπὸ ZE πρὸς τὸ ἀπὸ $\Gamma\Delta$, οὕτως ἐστὶν 15 τὸ ἀπὸ ZH πρὸς τὸ ἀπὸ $H\Gamma$ [Eucl. VI, 4]. δι' ἴσου ἄρα ἐστίν, ὡς τὸ ὑπὸ AB , ZE πρὸς τὸ ἀπὸ $\Gamma\Delta$ τετράγωνον, οὕτως τὸ ὑπὸ AHZ πρὸς τὸ ἀπὸ $H\Gamma$ τετράγωνον.

ς'. Ἐστω, ὡς ἡ AB πρὸς τὴν $B\Gamma$, οὕτως ἡ $A\Delta$ πρὸς τὴν $\Delta\Gamma$, καὶ τετμήσθω ἡ AG δίχα κατὰ τὸ E 20 σημεῖον. ὅτι γίνεται τὸ μὲν ὑπὸ $BE\Delta$ ἴσον τῷ ἀπὸ $E\Gamma$, τὸ δὲ ὑπὸ $A\Delta\Gamma$ τῷ ὑπὸ $B\Delta E$, τὸ δὲ ὑπὸ $AB\Gamma$ τῷ ὑπὸ $EB\Delta$.



ἐπεὶ γάρ ἐστιν, ὡς ἡ AB πρὸς τὴν $B\Gamma$, οὕτως ἡ $A\Delta$ πρὸς τὴν $\Delta\Gamma$, συνθέντι καὶ τὰ ἡμίση τῶν 25 ἡγουμένων καὶ ἀναστρέψαντί ἐστιν, ὡς ἡ BE πρὸς τὴν $E\Gamma$, οὕτως ἡ ΓE πρὸς τὴν $E\Delta$. τὸ ἄρα ὑπὸ $BE\Delta$ ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ ΓE τετραγώνῳ. κοινὸν ἀφηγήσθω τὸ ἀπὸ $E\Delta$ τετράγωνον. λοιπὸν [Eucl. II, 5] ἄρα τὸ

ὑπὸ $A\Delta\Gamma$ ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ $B\Delta E$ [Eucl. II, 3]. ἐπεὶ
 δὲ τὸ ὑπὸ $BE\Delta$ ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ $E\Gamma$, ἀμφοτέρω
 ἀφηρήσθω ἀπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς BE τετραγώνου· λοιπὸν
 [Eucl. II, 6] ἄρα τὸ ὑπὸ $AB\Gamma$ ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ
 5 $EB\Delta$ [Eucl. II, 2]. γίνεται ἄρα τὰ τρία.

ζ'. Τὸ A πρὸς τὸ B τὸν συνημμένον λόγον ἔχτω
 ἕκ τε τοῦ ὃν ἔχει τὸ Γ πρὸς τὸ Δ καὶ ἐξ οὗ ὃν ἔχει
 τὸ E πρὸς τὸ Z . ὅτι καὶ τὸ Γ πρὸς τὸ Δ τὸν συν-
 ημμένον λόγον ἔχει ἕκ τε τοῦ ὃν ἔχει τὸ A πρὸς τὸ B
 10 καὶ τὸ Z πρὸς τὸ E .

τῷ γὰρ τοῦ E πρὸς τὸ Z λόγῳ ὁ αὐτὸς πεποιήσθω
 ὁ τοῦ Δ πρὸς τὸ H . ἐπεὶ οὖν ὁ τοῦ A πρὸς τὸ B
 συνῆπται ἕκ τε τοῦ τοῦ Γ πρὸς Δ καὶ τοῦ τοῦ E
 πρὸς Z , τουτέστιν τοῦ Δ πρὸς τὸ H , ἀλλὰ ὁ συνημ-
 15 μένος ἕκ τε τοῦ ὃν ἔχει τὸ Γ πρὸς τὸ Δ καὶ ἐξ οὗ
 ὃν ἔχει τὸ Δ πρὸς τὸ H ἐστὶν ὁ τοῦ Γ πρὸς τὸ H ,
 ὥς ἄρα τὸ A πρὸς τὸ B , οὕτως τὸ Γ πρὸς τὸ H .
 ἐπεὶ δὲ τὸ Γ πρὸς τὸ Δ τὸν συνημμένον λόγον ἔχει
 ἕκ τε τοῦ ὃν ἔχει τὸ Γ πρὸς τὸ H καὶ ἐξ οὗ ὃν ἔχει
 20 τὸ H πρὸς τὸ Δ , ἀλλ' ὁ μὲν τοῦ Γ πρὸς τὸ H ὁ
 αὐτὸς ἐδείχθη τῷ τοῦ A πρὸς τὸ B , ὁ δὲ τοῦ H
 πρὸς τὸ Δ ἕκ τοῦ ἀνάπαλιν ὁ αὐτός ἐστὶν τῷ τοῦ Z
 πρὸς τὸ E , καὶ τὸ Γ ἄρα πρὸς τὸ Δ τὸν συνημμένον
 λόγον ἔχει ἕκ τε τοῦ ὃν ἔχει τὸ A πρὸς τὸ B καὶ ἐξ
 25 οὗ ὃν ἔχει τὸ Z πρὸς τὸ E .

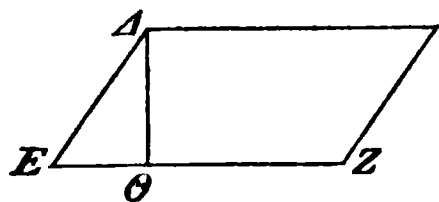
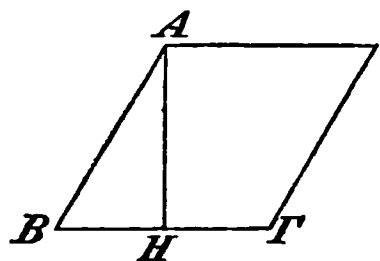
η'. Ἐστω δύο παραλληλόγραμμα τὰ $A\Gamma, \Delta Z$ ἰσο-
 γώνια ἴσην ἔχοντα τὴν B γωνίαν τῇ E γωνίᾳ· ὅτι
 γίνεται, ὥς τὸ ὑπὸ $AB\Gamma$ πρὸς τὸ ὑπὸ ΔEZ , οὕτως

2. ἀμφοτέρω] ἐκάτερον Hultsch.
 14. Z] τὸ Z Hultsch cum Halleio.

13. Δ] το Δ Hultsch.

τὸ $ΑΓ$ παραλληλόγραμμον πρὸς τὸ $ΔΖ$ παραλληλό-
γραμμον.

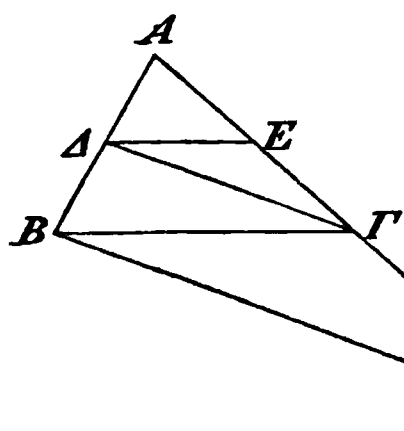
εἰ μὲν οὖν ὀρθαί εἰσιν αἱ B, E γωνίαι, φανερόν·
εἰ δὲ μή, ἤχθωσαν κάθετοι αἱ $AH, ΔΘ$. ἐπεὶ οὖν
ἴση ἐστὶν ἡ μὲν B γωνία τῇ E , ἡ δὲ H ὀρθὴ τῇ $Θ$, 5
ἰσογώνιον ἄρα ἐστὶν τὸ ABH τρίγωνον τῷ $ΔΕΘ$



τριγώνῳ· ἔστιν ἄρα, ὥς ἡ BA πρὸς
τὴν AH , οὕτως ἡ $EΔ$ πρὸς τὴν
 $ΔΘ$ [Eucl. VI, 4]. ἀλλ' ὥς μὲν ἡ
 BA πρὸς τὴν AH , οὕτως ἐστὶν τὸ 10
ὑπὸ $ABΓ$ πρὸς τὸ ὑπὸ $AH, BΓ$,
ὥς δὲ ἡ $EΔ$ πρὸς τὴν $ΔΘ$, οὕτως
ἐστὶν τὸ ὑπὸ $ΔΕΖ$ πρὸς τὸ ὑπὸ
 $ΔΘ, EZ$ · ἔστιν ἄρα ἐναλλάξ, ὥς

τὸ ὑπὸ $ABΓ$ πρὸς τὸ ὑπὸ $ΔΕΖ$, οὕτως τὸ ὑπὸ $AH, BΓ$, 15
 $BΓ$, τουτέστιν τὸ $ΑΓ$ παραλληλόγραμμον, πρὸς τὸ ὑπὸ
 $ΔΘ, EZ$, τουτέστιν πρὸς τὸ $ΔΖ$ παραλληλόγραμμον.

Θ'. Ἐστω τρίγωνον τὸ $ABΓ$, ἔστω δὲ παράλληλος
ἡ $BΓ$ τῇ $ΔΕ$, καὶ τῷ ἀπὸ τῆς $ΓΑ$ ἴσον κείσθω τὸ
ὑπὸ $ΖΑΕ$ · ὅτι, ἐὰν ἐπιξευχ- 20
θῶσιν αἱ $ΔΓ, BZ$, γίνεται
παράλληλος ἡ BZ τῇ $ΔΓ$.



τοῦτο δὲ ἐστὶν φανερόν.
ἐπεὶ γάρ ἐστιν, ὥς ἡ ZA
πρὸς τὴν $ΑΓ$, οὕτως ἡ $ΓΑ$ 25
πρὸς τὴν $ΑΕ$, ὥς δὲ ἡ

$ΓΑ$ πρὸς τὴν $ΑΕ$, οὕτως ἐστὶν ἐν παραλλήλῳ ἡ BA
πρὸς $ΑΔ$ [Eucl. VI, 4], καὶ ὥς ἄρα ἡ ZA πρὸς $ΑΓ$,

ὑπὸ $A\Delta\Gamma$ ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ $B\Delta E$ [Eucl. II, 3]. ἐπεὶ δὲ τὸ ὑπὸ $BE\Delta$ ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ $E\Gamma$, ἀμφοτέρω ἀφηρήσθω ἀπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς BE τετραγώνου· λοιπὸν [Eucl. II, 6] ἄρα τὸ ὑπὸ $AB\Gamma$ ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ $EB\Delta$ [Eucl. II, 2]. γίνεται ἄρα τὰ τρία.

ζ'. Τὸ A πρὸς τὸ B τὸν συνημμένον λόγον ἐχέτω ἕκ τε τοῦ ὃν ἔχει τὸ Γ πρὸς τὸ Δ καὶ ἐξ οὗ ὃν ἔχει τὸ E πρὸς τὸ Z . ὅτι καὶ τὸ Γ πρὸς τὸ Δ τὸν συνημμένον λόγον ἔχει ἕκ τε τοῦ ὃν ἔχει τὸ A πρὸς τὸ B 10 καὶ τὸ Z πρὸς τὸ E .

τῷ γὰρ τοῦ E πρὸς τὸ Z λόγῳ ὁ αὐτὸς πεποιήσθω ὁ τοῦ Δ πρὸς τὸ H . ἐπεὶ οὖν ὁ τοῦ A πρὸς τὸ B συνηπται ἕκ τε τοῦ τοῦ Γ πρὸς Δ καὶ τοῦ τοῦ E πρὸς Z , τουτέστιν τοῦ Δ πρὸς τὸ H , ἀλλὰ ὁ συνημ- 15 μένος ἕκ τε τοῦ ὃν ἔχει τὸ Γ πρὸς τὸ Δ καὶ ἐξ οὗ ὃν ἔχει τὸ Δ πρὸς τὸ H ἐστὶν ὁ τοῦ Γ πρὸς τὸ H , ὥς ἄρα τὸ A πρὸς τὸ B , οὕτως τὸ Γ πρὸς τὸ H . ἐπεὶ δὲ τὸ Γ πρὸς τὸ Δ τὸν συνημμένον λόγον ἔχει ἕκ τε τοῦ ὃν ἔχει τὸ Γ πρὸς τὸ H καὶ ἐξ οὗ ὃν ἔχει 20 τὸ H πρὸς τὸ Δ , ἀλλ' ὁ μὲν τοῦ Γ πρὸς τὸ H ὁ αὐτὸς ἐδείχθη τῷ τοῦ A πρὸς τὸ B , ὁ δὲ τοῦ H πρὸς τὸ Δ ἐκ τοῦ ἀνάπαλιν ὁ αὐτός ἐστὶν τῷ τοῦ Z πρὸς τὸ E , καὶ τὸ Γ ἄρα πρὸς τὸ Δ τὸν συνημμένον λόγον ἔχει ἕκ τε τοῦ ὃν ἔχει τὸ A πρὸς τὸ B καὶ ἐξ 25 οὗ ὃν ἔχει τὸ Z πρὸς τὸ E .

η'. Ἐστω δύο παραλληλόγραμμα τὰ $A\Gamma, \Delta Z$ ἰσογώνια ἴσην ἔχοντα τὴν B γωνίαν τῇ E γωνίᾳ· ὅτι γίνεται, ὥς τὸ ὑπὸ $AB\Gamma$ πρὸς τὸ ὑπὸ ΔEZ , οὕτως

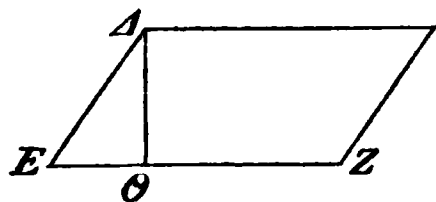
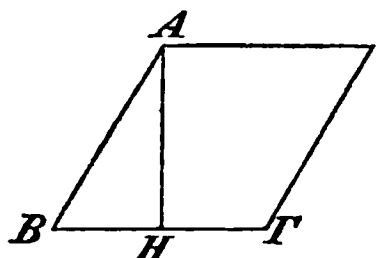
2. ἀμφοτέρω] ἑκάτερον Hultsch.

14. Z] τὸ Z Hultsch cum Halleio.

13. Δ] το Δ Hultsch.

τὸ $ΑΓ$ παραλληλόγραμμον πρὸς τὸ $ΔΖ$ παραλληλό-
γραμμον.

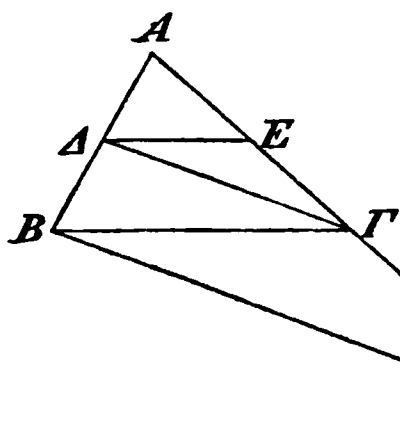
εἰ μὲν οὖν ὀρθαί εἰσιν αἱ B, E γωνίαι, φανερόν·
εἰ δὲ μή, ἤχθωσαν κάθετοι αἱ $AH, ΔΘ$. ἐπεὶ οὖν
ἴση ἐστὶν ἡ μὲν B γωνία τῇ E , ἡ δὲ H ὀρθὴ τῇ $Θ$, 5
ἰσογώνιον ἄρα ἐστὶν τὸ ABH τρίγωνον τῷ $ΔΕΘ$



τριγώνῳ· ἐστὶν ἄρα, ὥς ἡ BA πρὸς
τὴν AH , οὕτως ἡ $EΔ$ πρὸς τὴν
 $ΔΘ$ [Eucl. VI, 4]. ἀλλ' ὥς μὲν ἡ
 BA πρὸς τὴν AH , οὕτως ἐστὶν τὸ 10
ὑπὸ $ABΓ$ πρὸς τὸ ὑπὸ $AH, BΓ$,
ὥς δὲ ἡ $EΔ$ πρὸς τὴν $ΔΘ$, οὕτως
ἐστὶν τὸ ὑπὸ $ΔΕΖ$ πρὸς τὸ ὑπὸ
 $ΔΘ, EZ$ · ἐστὶν ἄρα ἐναλλάξ, ὥς

τὸ ὑπὸ $ABΓ$ πρὸς τὸ ὑπὸ $ΔΕΖ$, οὕτως τὸ ὑπὸ $AH, BΓ$, 15
 $ABΓ$, τουτέστιν τὸ $ΑΓ$ παραλληλόγραμμον, πρὸς τὸ ὑπὸ
 $ΔΘ, EZ$, τουτέστιν πρὸς τὸ $ΔΖ$ παραλληλόγραμμον.

Θ'. Ἐστω τρίγωνον τὸ $ABΓ$, ἔστω δὲ παράλληλος
ἡ $BΓ$ τῇ $ΔΕ$, καὶ τῷ ἀπὸ τῆς $ΓΑ$ ἴσον κείσθω τὸ



ὑπὸ $ΖΑΕ$ · ὅτι, ἐὰν ἐπιζευχ- 20
θῶσιν αἱ $ΔΓ, BΖ$, γίνεται
παράλληλος ἡ $BΖ$ τῇ $ΔΓ$.

τοῦτο δὲ ἐστὶν φανερόν.

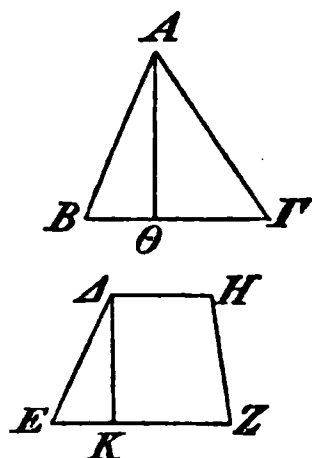
ἐπεὶ γάρ ἐστὶν, ὥς ἡ $ΖΑ$
πρὸς τὴν $ΑΓ$, οὕτως ἡ $ΓΑ$ 25
 $Ζ$ πρὸς τὴν $ΑΕ$, ὥς δὲ ἡ

$ΓΑ$ πρὸς τὴν $ΑΕ$, οὕτως ἐστὶν ἐν παραλλήλῳ ἡ BA
πρὸς $ΑΔ$ [Eucl. VI, 4], καὶ ὥς ἄρα ἡ $ΖΑ$ πρὸς $ΑΓ$,

οὕτως ἡ BA πρὸς $A\Delta$ παράλληλοι ἄρα εἰσὶν αἱ $\Delta\Gamma$, BZ [Eucl. VI, 4].

ι'. Ἐστω τρίγωνον μὲν τὸ $AB\Gamma$, τραπέζιον δὲ τὸ ΔEZH , ὥστε ἴσην εἶναι τὴν ὑπὸ $AB\Gamma$ γωνίαν τῇ
 5 ὑπὸ ΔEZ γωνίᾳ· ὅτι γίνεται, ὡς τὸ ὑπὸ $AB\Gamma$ πρὸς
 τὸ ὑπὸ συναμφοτέρου τῆς ΔH , EZ καὶ τῆς ΔE , οὕτως
 τὸ $AB\Gamma$ πρὸς τὸ ΔEZH .

ἤχθωσαν κάθετοι αἱ $A\Theta$, ΔK . ἐπεὶ δὲ ἴση ἐστὶν
 ἡ μὲν ὑπὸ $AB\Gamma$ γωνία τῇ ὑπὸ ΔEZ γωνίᾳ, ἡ δὲ Θ
 10 ὀρθὴ τῇ K ὀρθῇ ἴση, ἔστιν ἄρα, ὡς ἡ BA πρὸς $A\Theta$,
 οὕτως ἡ $E\Delta$ πρὸς ΔK [Eucl. VI, 4]. ἀλλ' ὡς μὲν
 ἡ BA πρὸς $A\Theta$, οὕτως ἐστὶν τὸ ὑπὸ
 $AB\Gamma$ πρὸς τὸ ὑπὸ $A\Theta$, $B\Gamma$, ὡς δὲ
 ἡ $E\Delta$ πρὸς τὴν ΔK , οὕτως ἐστὶν τὸ
 15 ὑπὸ συναμφοτέρου τῆς ΔH , EZ καὶ
 τῆς ΔE πρὸς τὸ ὑπὸ συναμφοτέρου τῆς
 ΔH , EZ καὶ τῆς ΔK . καὶ ἐστὶν τοῦ
 μὲν ὑπὸ $A\Theta$, $B\Gamma$ ἡμισυ τὸ $AB\Gamma$ τρί-
 γωνον, τοῦ δὲ ὑπὸ συναμφοτέρου τῆς
 20 ΔH , EZ καὶ τῆς ΔK ἡμισυ τὸ ΔEZH τραπέζιον·
 ἔστιν ἄρα, ὡς τὸ ὑπὸ $AB\Gamma$ πρὸς τὸ ὑπὸ συναμφοτέρου
 τῆς ΔH , EZ καὶ τῆς ΔE , οὕτως τὸ $AB\Gamma$ τρίγωνον
 πρὸς τὸ ΔEZH τραπέζιον.



καὶ ἐὰν ἡ δὲ τρίγωνον τὸ $AB\Gamma$ καὶ παραλληλό-
 25 γραμμον τὸ ΔZ , γίνεται, ὡς τὸ $AB\Gamma$ τρίγωνον πρὸς
 τὸ ΔEZH παραλληλόγραμμον, οὕτως τὸ ὑπὸ $AB\Gamma$
 πρὸς τὸ δις ὑπὸ ΔEZ , κατὰ τὰ αὐτά. καὶ φανερόν
 ἐκ τούτων, ὅτι τὸ μὲν ὑπὸ $AB\Gamma$, ἐὰν ἡ παραλληλό-

8. ἐπεὶ οὖν ἴση coni. Hultsch.
 Hultschio.

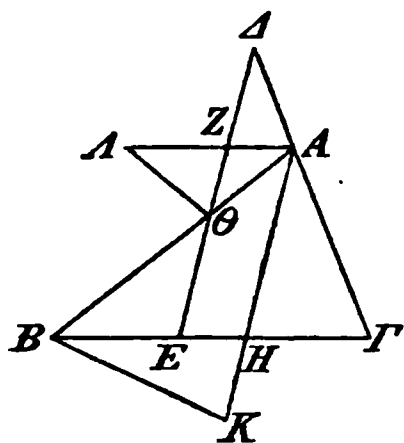
24. δέ] del. Hultsch.

24. — p. 151, 4] suspecta

γραμμον τὸ ΔZ ἴσον τῷ $AB\Gamma$ τριγώνῳ, ἴσον γίνεται τῷ δις ὑπὸ ΔEZ , ἐπὶ δὲ τοῦ τραπεζίου ἴσον γίνεται τῷ ὑπὸ συναμφοτέρου τῆς ΔH , EZ καὶ τῆς ΔE . ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

ια'. Ἐστω τρίγωνον τὸ $AB\Gamma$, καὶ ἐκβληθείσης 5 τῆς ΓA διήχθω τις τυχοῦσα ἡ ΔE , καὶ αὐτῇ μὲν παράλληλος ἦχθω ἡ AH , τῇ δὲ $B\Gamma$ ἡ AZ . ὅτι γίνεται, ὡς τὸ ἀπὸ AH τετράγωνον πρὸς τὸ ὑπὸ $BH\Gamma$, οὕτως τὸ ὑπὸ $\Delta Z\Theta$ πρὸς τὸ ἀπὸ ZA τετράγωνον.

κείσθω τῷ μὲν ὑπὸ $BH\Gamma$ ἴσον τὸ ὑπὸ AHK , 10 τῷ δὲ ὑπὸ $\Delta Z\Theta$ ἴσον τὸ ὑπὸ $AZ\Lambda$, καὶ ἐπεξεύχθωσαν αἱ BK , $\Theta\Lambda$. ἐπεὶ οὖν ἴση ἐστὶν ἡ Γ γωνία τῇ



ὑπὸ BKH , ἡ δὲ ὑπὸ $\Delta\Lambda\Lambda$ ἐν κύκλῳ ἴση ἐστὶν τῇ ὑπὸ $Z\Theta\Lambda$ [Eucl. III, 35; III, 21], καὶ ἡ ὑπὸ HKB 15 ἄρα ἴση ἐστὶν τῇ ὑπὸ $Z\Theta\Lambda$ γωνία. ἀλλὰ καὶ ἡ πρὸς τῷ H γωνία ἴση ἐστὶν τῇ πρὸς τῷ Z . ἔστιν ἄρα, ὡς ἡ BH πρὸς τὴν HK , οὕτως ἡ ΔZ

πρὸς τὴν $Z\Theta$ [Eucl. VI, 4]. ἐπεὶ δὲ ἐστὶν, ὡς ἡ AH 20 πρὸς τὴν HB , οὕτως ἡ ΘE πρὸς τὴν EB , ὡς δὲ ἡ ΘE πρὸς EB , οὕτως ἐστὶν ἐν παραλλήλῳ ἡ $Z\Theta$ πρὸς ZA [Eucl. VI, 4], ἔστιν ἄρα, ὡς ἡ AH πρὸς τὴν HB , οὕτως ἡ ΘZ πρὸς ZA . ἐπεὶ οὖν ἐστὶν, ὡς μὲν ἡ AH πρὸς HB , οὕτως ἡ ΘZ πρὸς ZA , ὡς δὲ ἡ BH πρὸς HK , οὕτως 25 ἄλλη τις ἡ ΔZ πρὸς τὴν ἡγουμένην τὴν $Z\Theta$, δι' ἴσου ἄρα ἐν τεταραγμένῃ ἀναλογίᾳ, ὡς ἡ AH πρὸς τὴν HK , οὕτως ἡ ΔZ πρὸς τὴν ZA [Eucl. V, 23]. ἀλλ' ὡς

1. ἴσον (pr.)] om. codd., καὶ ἴσον Hultsch cum Halleio. τῷ $AB\Gamma$ τριγώνῳ] Hultsch cum Halleio, om. codd. 4. ἔδει δεῖξαι] : ~ codd.

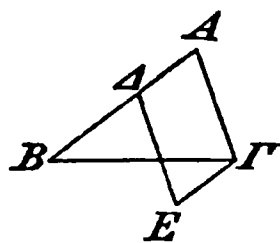
μὲν ἡ AH πρὸς HK , οὕτως ἐστὶν τὸ ἀπὸ AH πρὸς
τὸ ὑπὸ AHK , τουτέστιν πρὸς τὸ ὑπὸ $BHΓ$, ὥς δὲ
ἡ AZ πρὸς ZA , οὕτως ἐστὶν τὸ ὑπὸ AZA , τουτέστιν
τὸ ὑπὸ $AZΘ$, πρὸς τὸ ἀπὸ ZA · ἔστιν ἄρα, ὥς τὸ ἀπὸ
5 AH πρὸς τὸ ὑπὸ $BHΓ$, οὕτως τὸ ὑπὸ $AZΘ$ πρὸς τὸ
ἀπὸ ZA .

διὰ δὲ τοῦ συνημμένου. ἐπεὶ ὁ μὲν τῆς AH
πρὸς HB λόγος ἐστὶν ὁ τῆς $ΘE$ πρὸς EB , τουτέστιν
ὁ τῆς $ΘZ$ πρὸς ZA [Eucl. VI, 4], ὁ δὲ τῆς AH πρὸς
10 τὴν $HΓ$ λόγος ὁ αὐτός ἐστὶν τῷ τῆς AE πρὸς $EΓ$,
τουτέστιν τῷ τῆς AZ πρὸς ZA [Eucl. VI, 4], ὁ ἄρα
συνημμένος ἔκ τε τοῦ ὄν ἔχει ἡ AH πρὸς HB καὶ
τοῦ ὄν ἔχει ἡ AH πρὸς $HΓ$, ὅς ἐστιν ὁ τοῦ ἀπὸ AH
πρὸς τὸ ὑπὸ $BHΓ$, ὁ αὐτός ἐστὶν τῷ συνημμένῳ ἔκ
15 τε τοῦ τῆς $ΘZ$ πρὸς ZA καὶ τοῦ τῆς AZ πρὸς ZA ,
ὅς ἐστιν ὁ τοῦ ὑπὸ $AZΘ$ πρὸς τὸ ἀπὸ ZA τετράγωνον.

Τοῦ β'.

α'. Δύο δοθεισῶν τῶν AB , $BΓ$ καὶ εὐθείας τῆς
 AE εἰς τὰς AB , $BΓ$ ἐναρμόσαι εὐθεῖαν ἴσην τῇ AE
20 καὶ παράλληλον αὐτῇ.

τοῦτο δὲ φανερόν. ἐὰν γὰρ διὰ τοῦ E τῇ AB
παράλληλον ἀγάγωμεν τὴν $EΓ$, διὰ δὲ
τοῦ $Γ$ τῇ AE παράλληλος ἀχθῇ ἡ $ΓA$,
ἔσται διὰ τὸ παραλληλόγραμμον εἶναι τὸ
25 $AGEA$ ἡ AG ἴση τῇ AE [Eucl. I, 34]
καὶ παράλληλος· καὶ ἐνήρμωσται εἰς τὰς δοθείσας εὐ-
θείας τὰς AB , $BΓ$.



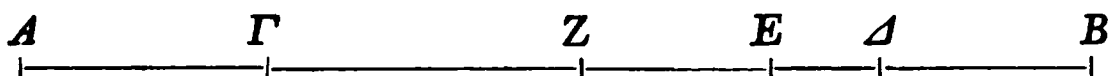
β'. Ἐστω δύο τρίγωνα τὰ $ABΓ$, AEZ , καὶ ἔστω,
ὥς ἡ AB πρὸς τὴν $BΓ$, οὕτως ἡ AE πρὸς EZ , καὶ

παράλληλος ἡ μὲν AB τῇ ΔE , ἡ δὲ $B\Gamma$ τῇ EZ . ὅτι καὶ ἡ $A\Gamma$ τῇ ΔZ ἐστὶν παράλληλος.

ἐκβεβλήσθω ἡ $B\Gamma$ καὶ συμπιπτέτω ταῖς ΔE , ΔZ κατὰ τὰ H , Θ . ἐπεὶ οὖν ἐστὶν, ὡς ἡ AB πρὸς τὴν $B\Gamma$, οὕτως ἡ ΔE πρὸς EZ , καὶ 5 εἰσιν ἴσαι αἱ B , E γωνίαι διὰ τὸ εἶναι δύο παρὰ δύο, ἴση ἄρα ἐστὶν καὶ ἡ Γ τῇ Z [Eucl. VI, 6], τουτέστιν τῇ Θ [Eucl. I, 29] διὰ τὸ παραλλήλους εἶναι τὰς EZ , $H\Theta$. παράλληλος ἄρα 10 ἐστὶν ἡ $A\Gamma$ τῇ $\Delta\Theta$ [Eucl. I, 28].

γ'. Εὐθεία ἡ AB , καὶ ἔστωσαν ἴσαι αἱ $A\Gamma$, ΔB , καὶ μεταξὺ τῶν Γ , Δ εἰλήφθω τυχὸν σημεῖον τὸ E . ὅτι τὸ ὑπὸ $A\Delta B$ μετὰ τοῦ ὑπὸ $\Gamma E \Delta$ ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ AEB .

15

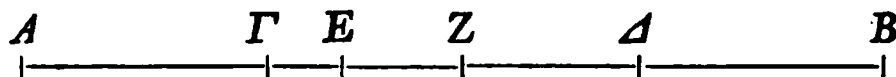


τετμήσθω ἡ $\Gamma\Delta$ δίχα, ὅπως ἂν ἔχη ὡς πρὸς τὸ E σημεῖον, κατὰ τὸ Z . καὶ ἐπεὶ τὸ ὑπὸ $A\Delta B$ μετὰ τοῦ ἀπὸ $Z\Delta$ ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ ZB [Eucl. II, 5], ἀλλὰ τῷ μὲν ἀπὸ $Z\Delta$ ἴσον ἐστὶν τὸ ὑπὸ $\Gamma E \Delta$ μετὰ τοῦ ἀπὸ ZE [Eucl. II, 5], τῷ δὲ ἀπὸ ZB ἴσον ἐστὶν τὸ 20 ὑπὸ AEB μετὰ τοῦ ἀπὸ ZE [Eucl. II, 5], τὸ ἄρα ὑπὸ $A\Delta B$ μετὰ τοῦ ὑπὸ $\Gamma E \Delta$ καὶ τοῦ ἀπὸ ZE ἴσον ἐστὶν τῷ τε ὑπὸ AEB καὶ τῷ ἀπὸ ZE . κοινὸν ἀφηρήσθω τὸ ἀπὸ ZE . λοιπὸν ἄρα τὸ ὑπὸ $A\Delta B$ μετὰ τοῦ ὑπὸ $\Gamma E \Delta$ ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ AEB .

25

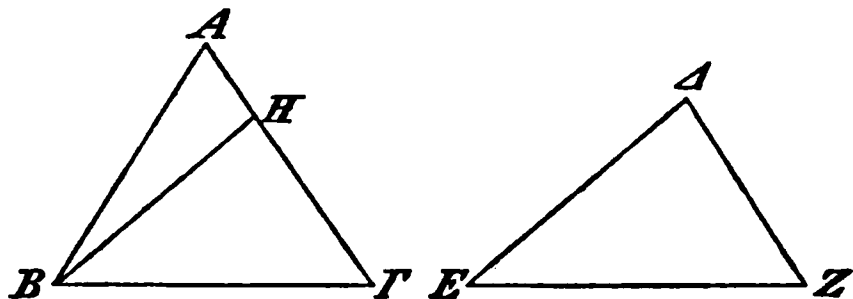
δ'. Εὐθεία ἡ AB , καὶ ἔστωσαν ἴσαι αἱ $A\Gamma$, ΔB , καὶ μεταξὺ τῶν Γ , Δ εἰλήφθω τυχὸν σημεῖον τὸ E .

ὅτι τὸ ὑπὸ τῶν AEB ἴσον ἐστὶν τῷ τε ὑπὸ τῶν $GE\Delta$ καὶ τῷ ὑπὸ $\Delta A\Gamma$.



τετμήσθω γὰρ ἡ $\Gamma\Delta$ δίχα, ὅπως ἂν ἔχη ὡς πρὸς τὸ E σημεῖον, κατὰ τὸ Z · καὶ ὅλη ἄρα ἡ AZ τῇ ZB
 5 ἴση ἐστίν. τὸ μὲν ἄρα ὑπὸ AEB μετὰ τοῦ ἀπὸ EZ ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ AZ [Eucl. II, 5], τὸ δὲ ὑπὸ $\Delta A\Gamma$ μετὰ τοῦ ἀπὸ ΓZ ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ AZ [Eucl. II, 6]· ὥστε τὸ ὑπὸ AEB μετὰ τοῦ ἀπὸ EZ ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ $\Delta A\Gamma$ καὶ τῷ ἀπὸ ΓZ . ἀλλὰ τὸ ἀπὸ ΓZ ἴσον
 10 ἐστὶν τῷ τε ὑπὸ $GE\Delta$ καὶ τῷ ἀπὸ EZ [Eucl. II, 5]· καὶ κοινὸν ἀφηγήσθω τὸ ἀπὸ EZ τετράγωνον· λοιπὸν ἄρα τὸ ὑπὸ AEB ἴσον ἐστὶν τῷ τε ὑπὸ $GE\Delta$ καὶ τῷ ὑπὸ $\Delta A\Gamma$.

ε'. Ἐστω δύο τρίγωνα τὰ $AB\Gamma$, ΔEZ , καὶ ἔστω
 15 ἴση ἡ μὲν Γ τῇ Z , μείζων δὲ ἡ B τῆς E · ὅτι ἡ $B\Gamma$ πρὸς ΓA ἐλάσσονα λόγον ἔχει ἢ περ ἡ EZ πρὸς $Z\Delta$.

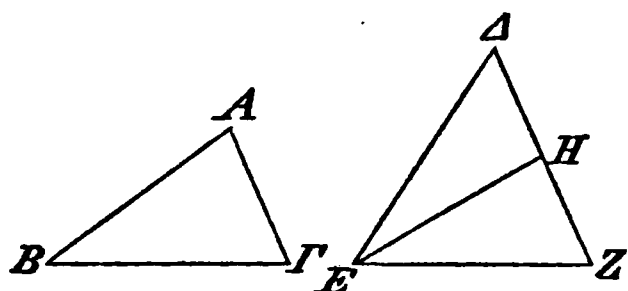


20 συνεστάτω τῇ E γωνία ἴση ἡ ὑπὸ ΓBH · ἔστιν δὲ καὶ ἡ Γ τῇ Z ἴση· ἔστιν ἄρα, ὡς ἡ $B\Gamma$ πρὸς ΓH , οὕτως ἡ EZ πρὸς $Z\Delta$ [Eucl. VI, 4]. ἀλλὰ ἡ $B\Gamma$ πρὸς τὴν ΓA ἐλάσσονα λόγον ἔχει ἢ περ
 25 ἡ $B\Gamma$ πρὸς ΓH [Eucl. V, 8]· καὶ ἡ $B\Gamma$ ἄρα πρὸς ΓA ἐλάσσονα λόγον ἔχει ἢ περ ἡ EZ πρὸς $Z\Delta$.

ς'. Ἐχέτω δὲ πάλιν ἡ $B\Gamma$ πρὸς ΓA μείζονα λόγον

ἥπερ ἡ EZ πρὸς $Z\Delta$, ἴση δὲ ἔστω ἡ Γ γωνία τῇ Z .
ὅτι πάλιν γίνεται ἐλάσσων ἡ B γωνία τῆς E γωνίας.

ἐπεὶ γὰρ ἡ $B\Gamma$ πρὸς ΓA μείζονα λόγον ἔχει ἥπερ
ἡ EZ πρὸς $Z\Delta$, ἐὰν ἄρα ποιῶ, ὥς τὴν $B\Gamma$ πρὸς

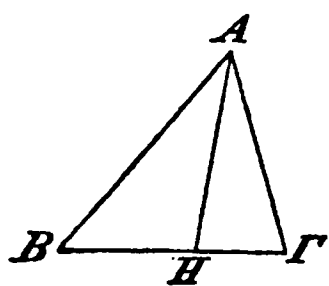


τὴν ΓA , οὕτως τὴν EZ 5
πρὸς τινά, ἔσται πρὸς
ἐλάσσονα τῆς $Z\Delta$ [Eucl.
V, 10]. ἔστω πρὸς τὴν ZH ,
καὶ ἐπεξεύχθω ἡ EH . καὶ

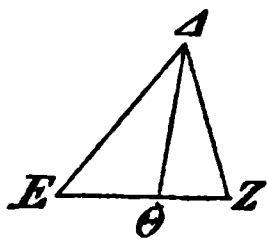
περὶ ἴσας γωνίας ἀνάλογόν εἰσιν αἱ πλευραί· ἴση ἄρα 10
ἔστιν ἡ B γωνία τῇ ὑπὸ ZEH [Eucl. VI, 6] ἐλάσσονι
οὕσῃ τῆς E .

ξ'. Ἐστω ὅμοια τρίγωνα τὰ $AB\Gamma$, ΔEZ , καὶ
διήχθωσαν αἱ AH , $\Delta\Theta$ οὕτως, ὥστε εἶναι, ὥς τὸ ὑπὸ
 $B\Gamma H$ πρὸς τὸ ἀπὸ ΓA , οὕτως τὸ ὑπὸ $EZ\Theta$ πρὸς τὸ 15
ἀπὸ $Z\Delta$. ὅτι γίνεται ὅμοιον καὶ τὸ $AH\Gamma$ τρίγωνον
τῷ $\Delta\Theta Z$ τριγώνῳ.

ἐπεὶ γὰρ ἔστιν, ὥς τὸ ὑπὸ $B\Gamma H$ πρὸς τὸ ἀπὸ ΓA ,
οὕτως τὸ ὑπὸ $EZ\Theta$ πρὸς τὸ ἀπὸ $Z\Delta$, ἀλλ' ὁ μὲν τοῦ
ὑπὸ $B\Gamma H$ πρὸς τὸ ἀπὸ ΓA λόγος συν- 20



ῆπται ἐκ τε τοῦ ὄν ἔχει ἡ $B\Gamma$ πρὸς
 ΓA καὶ τοῦ τῆς $H\Gamma$ πρὸς ΓA , ὁ δὲ
τοῦ ὑπὸ $EZ\Theta$ πρὸς τὸ ἀπὸ $Z\Delta$ συν-
ῆπται ἐκ τε τοῦ τῆς EZ πρὸς $Z\Delta$ καὶ
τοῦ τῆς ΘZ πρὸς $Z\Delta$, ὣν ὁ τῆς $B\Gamma$ 25
πρὸς ΓA λόγος ὁ αὐτός ἐστιν τῷ τῆς
 EZ πρὸς $Z\Delta$ [Eucl. VI, 4] διὰ τὴν
ὁμοιότητα τῶν τριγώνων, λοιπὸν ἄρα



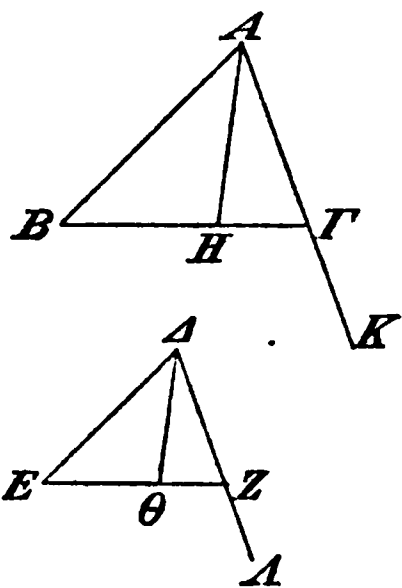
ὁ τῆς $H\Gamma$ πρὸς ΓA λόγος ὁ αὐτός ἐστιν τῷ τῆς ΘZ
πρὸς $Z\Delta$. καὶ περὶ ἴσας γωνίας· ὅμοιον ἄρα ἔστιν 30
τὸ $A\Gamma H$ τρίγωνον τῷ $\Delta Z\Theta$ τριγώνῳ [Eucl. VI, 6].

η'. Διὰ μὲν οὖν τοῦ συνημμένου λόγου, ὡς προ-
γέγραπται, ἔστω δὲ νῦν ἀποδείξαι μὴ προσχρησάμενον
τῷ συνημμένῳ λόγῳ.

κείσθω τῷ μὲν ὑπὸ $BΓΗ$ ἴσον τὸ ὑπὸ $ΑΓΚ$.
5 ἔστιν ἄρα, ὡς ἡ $BΓ$ πρὸς τὴν $ΓΚ$, οὕτως ἡ $ΑΓ$ πρὸς
τὴν $ΓΗ$. τῷ δὲ ὑπὸ $EΖΘ$ ἴσον κείσθω τὸ ὑπὸ $ΔΖΑ$.
ἔστιν ἄρα, ὡς ἡ $EΖ$ πρὸς $ΖΑ$, οὕτως ἡ $ΔΖ$ πρὸς $ΖΘ$.
ὑπόκειται δέ, ὡς τὸ ὑπὸ $BΓΗ$, τουτέ-
ἐστιν τὸ ὑπὸ $ΑΓΚ$, πρὸς τὸ ἀπὸ $ΑΓ$,
10 τουτέστιν ὡς ἡ $ΚΓ$ πρὸς $ΓΑ$, οὕτως
τὸ ὑπὸ $EΖΘ$, τουτέστιν τὸ ὑπὸ $ΔΖΑ$,
πρὸς τὸ ἀπὸ $ΔΖ$, τουτέστιν ἡ $ΑΖ$
πρὸς $ΖΑ$. ἀλλὰ καὶ ὡς ἡ $BΓ$ πρὸς
 $ΓΑ$, οὕτως ἡ $EΖ$ πρὸς $ΖΑ$ [Eucl.
15 VI, 4] διὰ τὴν ὁμοιότητα· καὶ ὡς
ἄρα ἡ $BΓ$ πρὸς $ΓΚ$, οὕτως ἡ $EΖ$
πρὸς $ΖΑ$ [Eucl. V, 22]. ἀλλ' ὡς μὲν
ἡ $BΓ$ πρὸς $ΓΚ$, οὕτως ἐδείχθη ἡ $ΑΓ$ πρὸς $ΓΗ$, ὡς
δὲ ἡ $EΖ$ πρὸς $ΖΑ$, οὕτως ἡ $ΔΖ$ πρὸς $ΖΘ$ · καὶ ὡς ἄρα
20 ἡ $ΑΓ$ πρὸς $ΓΗ$, οὕτως ἡ $ΔΖ$ πρὸς $ΖΘ$. καὶ περὶ ἴσας
γωνίας· ὅμοιον ἄρα ἐστὶν τὸ $ΑΓΗ$ τρίγωνον τῷ $ΔΖΘ$
τριγώνῳ [Eucl. VI, 6].

ὁμοίως καὶ τὸ $ΑΗΒ$ τῷ $ΔΘΕ$, ὅτι καὶ τὸ $ΑΒΓ$
τῷ $ΔΕΖ$.

25 θ'. Ἐστω ὅμοιον τὸ μὲν $ΑΒΓ$ τρίγωνον τῷ $ΔΕΖ$
τριγώνῳ, το δὲ $ΑΗΒ$ τῷ $ΔΕΘ$ · ὅτι γίνεται, ὡς τὸ
ὑπὸ $BΓΗ$ πρὸς τὸ ἀπὸ $ΓΑ$, οὕτως τὸ ὑπὸ $EΖΘ$
πρὸς τὸ ἀπὸ $ΔΖ$.



23. ὁμοίως — 24. $ΔΕΖ$] interpolatori tribuit Hultsch. 28.
 $ΔΖ$] $ΖΑ$ Hultsch cum Halleio.

ἐπεὶ γὰρ διὰ τὴν ὁμοιότητα ἴση ἐστὶν ὅλη μὲν ἡ A ὅλη τῇ Δ , ἡ δὲ ὑπὸ BAH τῇ ὑπὸ $E\Delta\Theta$, λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ HAG λοιπῇ τῇ ὑπὸ $\Theta\Delta Z$ ἐστὶν ἴση. ἀλλὰ καὶ ἡ Γ τῇ Z ἐστὶν ἄρα, ὡς ἡ $H\Gamma$ πρὸς τὴν GA , οὕτως ἡ ΘZ πρὸς $Z\Delta$. ἀλλὰ καί, ὡς ἡ $B\Gamma$ πρὸς τὴν GA , οὕτως ἦν ἡ EZ πρὸς $Z\Delta$ · καὶ ὁ συνημμένος ἄρα τῷ συνημμένῳ ἐστὶν ὁ αὐτός. ἐστὶν ἄρα, ὡς τὸ ὑπὸ $B\Gamma H$ πρὸς τὸ ἀπὸ GA , οὕτως τὸ ὑπὸ $EZ\Theta$ πρὸς τὸ ἀπὸ $Z\Delta$.

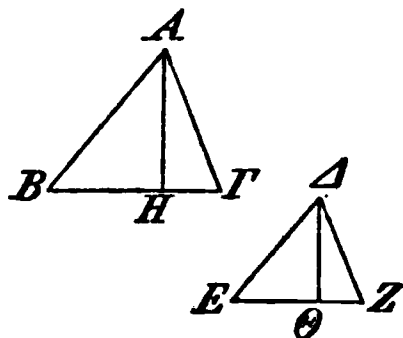
ι'. Ἄλλως μὴ διὰ τοῦ συνημμένου. κείσθω τῷ μὲν ὑπὸ $B\Gamma H$ ἴσον τὸ ὑπὸ $A\Gamma K$, τῷ δὲ ὑπὸ $EZ\Theta$ ἴσον τὸ ὑπὸ $\Delta Z\Lambda$ · ἐστὶ πάλιν, ὡς μὲν ἡ $B\Gamma$ πρὸς ΓK , οὕτως ἡ $A\Gamma$ πρὸς ΓH , ὡς δὲ ἡ EZ πρὸς $Z\Lambda$, οὕτως ἡ ΔZ πρὸς $Z\Theta$. καὶ κατὰ τὰ αὐτὰ τῷ ἐπάνω δείξομεν, ὅτι ἐστὶν, ὡς ἡ $A\Gamma$ πρὸς ΓH , οὕτως ἡ ΔZ πρὸς $Z\Theta$ · καὶ ὡς ἄρα ἡ $B\Gamma$ πρὸς ΓK , οὕτως ἡ EZ πρὸς $Z\Delta$. ἀλλὰ καί, ὡς ἡ $B\Gamma$ πρὸς GA , οὕτως ἡ EZ πρὸς $Z\Delta$ [Eucl. VI, 4]

διὰ τὴν ὁμοιότητα· δι' ἴσον ἄρα ἐστὶν, ὡς ἡ $K\Gamma$ πρὸς GA , τουτέστιν ὡς τὸ ὑπὸ $K\Gamma A$, ὃ ἐστὶν τὸ ὑπὸ $B\Gamma H$, πρὸς τὸ ἀπὸ AG , οὕτως ἡ ΛZ πρὸς $Z\Delta$, τουτέστιν τὸ ὑπὸ $\Lambda Z\Delta$, ὃ ἐστὶν τὸ ὑπὸ $EZ\Theta$, πρὸς τὸ ἀπὸ $Z\Delta$ · ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

ὁμοίως δὲ δείξομεν, καὶ ἐὰν ᾖ, ὡς τὸ ὑπὸ $B\Gamma H$ πρὸς τὸ ἀπὸ AG , οὕτως τὸ ὑπὸ $EZ\Theta$ πρὸς τὸ ἀπὸ $Z\Delta$,

καὶ ὁμοιον τὸ $AB\Gamma$ τρίγωνον τῷ ΔEZ τριγώνῳ, ὅτι
καὶ τὸ ABH τρίγωνον τῷ $\Delta E\Theta$ τριγώνῳ ὁμοιον.

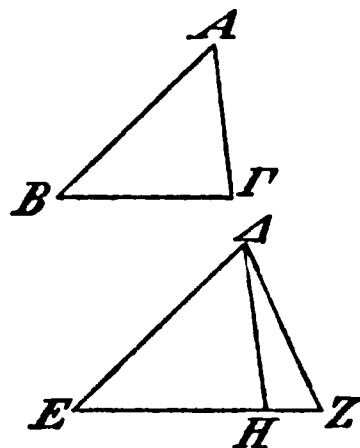
ια'. Ἐστω δύο ὁμοια τρίγωνα
τὰ $AB\Gamma$, ΔEZ , καὶ κάθετοι ἡχθω-
5 σαν αἱ AH , $\Delta\Theta$. ὅτι ἐστίν, ὡς τὸ
ὑπὸ $BH\Gamma$ πρὸς τὸ ἀπὸ AH , οὕτως
τὸ ὑπὸ $E\Theta Z$ πρὸς τὸ ἀπὸ $\Theta\Delta$.



τοῦτο δὲ φανερόν, ὅτι ὁμοιον γίνεται τοῖς πρὸ
αὐτοῦ.

10 ιβ'. Ἐστω ἴση ἡ μὲν B γωνία τῇ E , ἐλάσσων δὲ
ἡ A τῆς Δ . ὅτι ἡ ΓB πρὸς BA ἐλάσσονα λόγον ἔχει
ἢπερ ἡ ZE πρὸς $E\Delta$.

ἐπεὶ γὰρ ἐλάσσων ἡ A γωνία
τῆς Δ , συνεστάτω αὐτῇ ἴση ἡ ὑπὸ
15 $E\Delta H$. ἔστιν ἄρα, ὡς ἡ ΓB πρὸς
 BA , οὕτως ἡ EH πρὸς $E\Delta$ [Eucl.
VI, 4]. ἀλλὰ καὶ ἡ EH πρὸς $E\Delta$
ἐλάσσονα λόγον ἔχει ἢπερ ἡ ZE
πρὸς $E\Delta$ [Eucl. V, 8]. καὶ ἡ ΓB ἄρα



20 πρὸς τὴν BA ἐλάσσονα λόγον ἔχει ἢπερ ἡ ZE πρὸς
τὴν $E\Delta$. καὶ πάντα δὲ τὰ τοιαῦτα τῇ αὐτῇ ἀγωγῇ
δείξομεν.

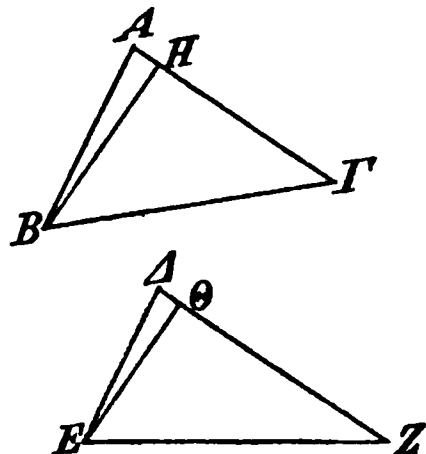
ιγ'. Ἐστω, ὡς τὸ ὑπὸ $BH\Gamma$ πρὸς τὸ ἀπὸ AH ,
οὕτως τὸ ὑπὸ $E\Theta Z$ πρὸς τὸ ἀπὸ $\Delta\Theta$, καὶ ἡ μὲν BH
25 τῇ $H\Gamma$ ἔστω ἴση, ἡ δὲ ΓH πρὸς HA ἐλάσσονα λόγον
ἔχέτω ἢπερ ἡ $Z\Theta$ πρὸς $\Theta\Delta$. ὅτι μείζων ἐστὶν ἡ $Z\Theta$
τῆς ΘE .

ἐπεὶ γὰρ τὸ ἀπὸ ΓH πρὸς τὸ ἀπὸ HA ἐλάσσονα

17. ἀλλ' ἐπεὶ ἡ EH coni. Hultsch.

β'. Ἐστω δύο τρίγωνα τὰ $AB\Gamma$, ΔEZ ἴσας ἔχοντα τὰς A , Δ γωνίας, ἴσον δὲ ἔστω τὸ ὑπὸ BAG τῷ ὑπὸ $E\Delta Z$. ὅτι καὶ τὸ τρίγωνον τῷ τριγώνῳ ἔστιν ἴσον.

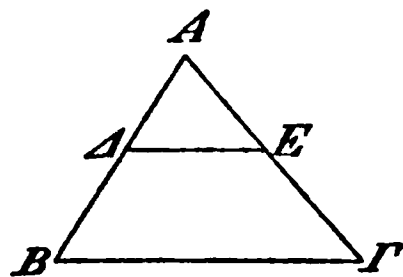
ἤχθωσαν κάθετοι αἱ BH , $E\Theta$. ἔστιν ἄρα, ὡς ἡ
 5 HB πρὸς τὴν BA , οὕτως ἡ $E\Theta$ πρὸς τὴν $E\Delta$ [Eucl. VI, 4]. καὶ ὡς ἄρα τὸ ὑπὸ BH , AG πρὸς τὸ ὑπὸ BA , AG , οὕτως τὸ ὑπὸ $E\Theta$, ΔZ πρὸς τὸ ὑπὸ $E\Delta Z$. ἐναλλάξ, ὡς τὸ ὑπὸ BH , AG
 10 πρὸς τὸ ὑπὸ $E\Theta$, ΔZ , οὕτως τὸ ὑπὸ BAG πρὸς τὸ ὑπὸ $E\Delta Z$. ἴσον δὲ ἔστιν τὸ ὑπὸ BAG τῷ ὑπὸ $E\Delta Z$. ἴσον ἄρα ἔστιν καὶ τὸ ὑπὸ BH , AG τῷ ὑπὸ $E\Theta$, ΔZ . ἀλλὰ τοῦ μὲν ὑπὸ
 15 BH , AG ἡμισὺ ἔστιν τὸ $AB\Gamma$ τρίγωνον, τοῦ δὲ ὑπὸ $E\Theta$, ΔZ ἡμισὺ ἔστιν τὸ ΔEZ τρίγωνον. καὶ τὸ $AB\Gamma$ ἄρα τρίγωνον τῷ ΔEZ τριγώνῳ ἴσον ἔστιν.



φανερὸν δὴ, ὅτι καὶ τὰ διπλᾶ αὐτῶν παραλληλόγραμμα ἴσα ἔστιν.

20 γ'. Τρίγωνον τὸ $AB\Gamma$, καὶ παράλληλος ἡ ΔE τῇ $B\Gamma$. ὅτι ἔστιν, ὡς τὸ ἀπὸ BA πρὸς τὸ ἀπὸ $A\Delta$, οὕτως τὸ $AB\Gamma$ τρίγωνον πρὸς τὸ $A\Delta E$ τρίγωνον.

ἐπεὶ γὰρ ὁμοίον ἔστιν τὸ $AB\Gamma$ τρίγωνον τῷ $A\Delta E$ τριγώνῳ, τὸ ἄρα
 25 $AB\Gamma$ τρίγωνον πρὸς τὸ $A\Delta E$ τρίγωνον διπλασίονα λόγον ἔχει ἥπερ ἡ BA πρὸς $A\Delta$ [Eucl. VI, 19]. ἀλλὰ καὶ τὸ ἀπὸ BA πρὸς τὸ ἀπὸ $A\Delta$ διπλασίονα λόγον ἔχει ἥπερ ἡ BA πρὸς τὴν $A\Delta$. ἔστιν ἄρα, ὡς τὸ ἀπὸ



BA πρὸς τὸ ἀπὸ $A\Delta$, οὕτως τὸ $AB\Gamma$ τρίγωνον πρὸς τὸ $A\Delta E$ τρίγωνον.

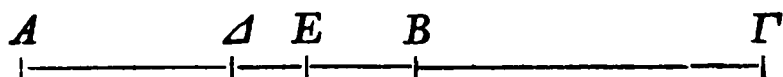
δ'. Ἰσαι αἱ AB , $\Gamma\Delta$ καὶ τυχὸν σημεῖον τὸ E . ὅτι τὸ ὑπὸ $ΓΕΒ$ τοῦ ὑπὸ $ΓΑΒ$ ὑπερέχει τῷ ὑπὸ $\Delta E A$.

τετμήσθω ἡ $B\Gamma$ δίχα τῷ Z . τὸ Z ἄρα διχο- 5
τομία ἐστὶν καὶ τῆς $A\Delta$. καὶ ἐπεὶ τὸ ὑπὸ $ΓΕΒ$
μετὰ τοῦ ἀπὸ BZ ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ EZ [Eucl.
II, 6], ἀλλὰ καὶ τὸ ὑπὸ $\Delta E A$ μετὰ τοῦ ἀπὸ AZ
 B ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ EZ , καὶ ἐστὶν τὸ ἀπὸ AZ
 Z ἴσον τῷ ὑπὸ $ΓΑΒ$ μετὰ τοῦ ἀπὸ BZ , κοινὸν ἐκ- 10
 Γ κεκρούσθω τὸ ἀπὸ BZ . λοιπὸν ἄρα τὸ ὑπὸ $ΓΕΒ$
 Δ ἴσον ἐστὶν τῷ τε ὑπὸ $ΓΑΒ$ καὶ τῷ ὑπὸ $\Delta E A$.
ὥστε τὸ ὑπὸ $ΓΕΒ$ τοῦ ὑπὸ $ΓΑΒ$ ὑπερέχει τῷ
ὑπὸ $\Delta E A$. ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

ε'. Ἐὰν δὲ τὸ σημεῖον ἢ μεταξὺ τῶν A , B σημείων, 15
τὸ ὑπὸ $ΓΕΒ$ τοῦ ὑπὸ $ΓΑΒ$ ἔλασσον ἔσται τῷ αὐτῷ
χωρίῳ, οὐπὲρ ἐστὶν κατὰ τὰ αὐτὰ ἢ ἀπόδειξις.

ἐὰν δὲ τὸ σημεῖον ἢ μεταξὺ τῶν B , Γ , τὸ ὑπὸ
 $ΓΕΒ$ τοῦ ὑπὸ $A E \Delta$ ἔλασσον ἔσται τῷ ὑπὸ $AB \Delta$
τῇ αὐτῇ ἀγωγῇ. 20

ς'. Ἰση ἡ AB τῇ $B\Gamma$, καὶ δύο σημεῖα τὰ Δ , E .
ὅτι τὸ τετράκις ἀπὸ τῆς AB τετράγωνον ἴσον ἐστὶν
τῷ δις ὑπὸ $A\Delta \Gamma$ μετὰ τοῦ δις ὑπὸ $A E \Gamma$ καὶ δις τῶν
ἀπὸ $B\Delta$, $B E$ τετραγώνων.

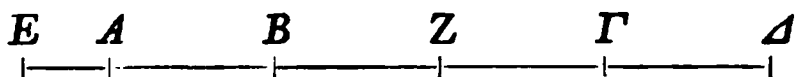


τοῦτο δὲ φανερόν· τὸ μὲν γὰρ δις ἀπὸ AB διὰ 25
τῶν διχοτομιῶν ἴσον ἐστὶν τῷ τε δις ὑπὸ $A\Delta \Gamma$ καὶ

9. καὶ ἐστὶν] ἔστιν ἄρα καὶ coni. Hultsch. 14. ἔδει
δεῖξαι] :~ codd.

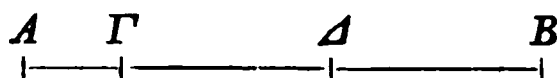
τῷ δις ἀπὸ $\triangle B$, τὸ δὲ δις ἀπὸ AB ἴσον ἐστὶν τῷ τε δις ὑπὸ $AE\Gamma$ καὶ τῷ δις ἀπὸ EB τετραγώνῳ [Eucl. II, 5].

ξ'. Ἰση ἡ AB τῇ $\Gamma\Delta$, καὶ σημεῖον τὸ E · ὅτι τὰ ἀπὸ τῶν $AE, E\Delta$ τετράγωνα ἴσα τοῖς ἀπὸ τῶν $BE, E\Gamma$ 5 τετραγώνοις καὶ τῷ δις ὑπὸ τῶν $A\Gamma\Delta$.



τετμήσθω δίχα ἡ $B\Gamma$ κατὰ τὸ Z . ἐπεὶ οὖν τὸ δις ἀπὸ τῆς ΔZ ἴσον ἐστὶν τῷ τε δις ὑπὸ $A\Gamma\Delta$ καὶ δις ἀπὸ ΓZ [Eucl. II, 5], κοινοῦ προστεθέντος τοῦ δις ἀπὸ EZ ἴσον ἐστὶν τό τε δις ὑπὸ $A\Gamma\Delta$ καὶ τὰ δις 10 ἀπὸ τῶν $EZ\Gamma$ τοῖς δις ἀπὸ τῶν $\Delta Z, ZE$ τετραγώνοις. ἀλλὰ τοῖς μὲν δις ἀπὸ τῶν $\Delta Z, ZE$ ἴσα ἐστὶν τὰ ἀπὸ τῶν $AE, E\Delta$ τετράγωνα, τοῖς δὲ δις ἀπὸ τῶν $\Gamma Z, ZE$ ἴσα ἐστὶν τὰ ἀπὸ τῶν $BE, E\Gamma$ τετράγωνα [Eucl. II, 10]· τὰ ἄρα ἀπὸ τῶν $AE, E\Delta$ τετράγωνα 15 ἴσα ἐστὶν τοῖς τε ἀπὸ τῶν $BE, E\Gamma$ τετραγώνοις καὶ τῷ δις ὑπὸ τῶν $A\Gamma\Delta$.

η'. Ἐστω τὸ ὑπὸ $BA\Gamma$ μετὰ τοῦ ἀπὸ $\Gamma\Delta$ ἴσον τῷ ἀπὸ ΔA · ὅτι ἴση ἐστὶν ἡ $\Gamma\Delta$ τῇ ΔB .



κοινὸν γὰρ ἀφηγήσθω τὸ ἀπὸ $\Gamma\Delta$ · λοιπὸν ἄρα τὸ 20 ὑπὸ $BA\Gamma$ ἴσον ἐστὶ τοῖς ὑπὸ τῶν $\Delta A\Gamma, A\Gamma\Delta$ [Eucl. II, 2; II, 3]. ἐπεὶ δὲ τὸ ὑπὸ $BA\Gamma$ ἴσον ἐστὶ τῷ ὑπὸ $\Delta A\Gamma$ καὶ τῷ ὑπὸ $B\Delta, A\Gamma$ [Eucl. II, 1], κοινὸν ἀφηγήσθω τὸ ὑπὸ $\Delta A\Gamma$ · λοιπὸν ἄρα τὸ ὑπὸ $A\Gamma, \Delta B$

8. κοινοῦ] Halley, ἀλλὰ κοινοῦ codd., κοινοῦ ἄρα coni. Hultsch. 10. $EZ\Gamma$] $\Gamma Z, ZE$ Hultsch cum Halleio. 19. λοιπόν — 23. $\Delta A\Gamma$] om. codd., suppleuit Hultsch praeunte Halleio (ante τοῖς lin. 20 addunt: τῇ τῶν ἀπὸ $\Delta\Delta, \Delta\Gamma$ ὑπεροχῇ, τουτέστιν).

ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ $\triangle ΓΑ$. ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ $\triangle Γ$ τῇ $\triangle Β$.
ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

θ'. Ἐστω τὸ ὑπὸ $ΑΓΒ$ μετὰ τοῦ ἀπὸ $ΓΔ$ ἴσον
τῷ ἀπὸ $\triangle Β$ τετραγώνῳ· ὅτι ἴση ἐστὶν ἡ $ΑΔ$ τῇ $\triangle Β$.



κείσθω τῇ $ΓΔ$ ἴση ἡ $\triangle Ε$. τὸ ἄρα ὑπὸ $ΓΒΕ$ μετὰ 5
τοῦ ἀπὸ $\triangle Ε$, τουτέστιν τοῦ ἀπὸ $ΓΔ$, ἴσον τῷ ἀπὸ
 $\triangle Β$ [Eucl. II, 6], τουτέστιν τῷ ὑπὸ $ΒΓΑ$ μετὰ τοῦ
ἀπὸ $ΓΔ$. ὥστε τὸ ὑπὸ $ΓΒΕ$ ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ $ΒΓΑ$.
ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ $ΑΓ$ τῇ $ΕΒ$. ἀλλὰ καὶ ἡ $ΓΔ$ τῇ $\triangle Ε$.
ὅλη ἄρα ἡ $ΑΔ$ ὅλη τῇ $\triangle Β$ ἴση ἐστίν. 10

ι'. Ἐστω πάλιν τὸ ὑπὸ $ΒΑΓ$ μετὰ τοῦ ἀπὸ $\triangle Β$
ἴσον τῷ ἀπὸ $ΑΔ$. ὅτι ἴση ἐστὶν ἡ $ΓΔ$ τῇ $\triangle Β$.



κείσθω τῇ $\triangle Β$ ἴση ἡ $ΑΕ$. ἐπεὶ οὖν τὸ ὑπὸ $ΒΑΓ$
μετὰ τοῦ ἀπὸ $\triangle Β$, τουτέστιν τοῦ ἀπὸ $ΕΑ$, ἴσον ἐστὶν
τῷ ἀπὸ $ΑΔ$ τετραγώνῳ, κοινὸν ἀφηρήσθω τὸ ὑπὸ 15
 $\triangle ΑΓ$. λοιπὸν ἄρα τὸ ὑπὸ $ΒΔ$, $ΑΓ$ [Eucl. II, 1], τουτ-
έστιν τὸ ὑπὸ $ΕΑΓ$, μετὰ τοῦ ἀπὸ $ΕΑ$, ὃ ἐστὶν τὸ
ὑπὸ $ΓΕΑ$ [Eucl. II, 3], ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ $ΑΔΓ$
[Eucl. II, 2]. ἴση ἄρα [Eucl. VI, 16; V, 18; V, 9] ἐστὶν
ἡ $ΕΑ$, τουτέστιν ἡ $ΒΔ$, τῇ $\triangle Γ$. 20

ια'. Εὐθεῖα ἡ $ΑΒ$, ἐφ' ἧς γ σημεία τὰ $Γ$, $Δ$, $Ε$
οὕτως, ὥστε ἴσην μὲν εἶναι τὴν $ΒΕ$ τῇ $ΕΓ$, τὸ δὲ
ὑπὸ $ΑΕΔ$ τῷ ἀπὸ $ΕΓ$. ὅτι γίνεται, ὡς ἡ $ΒΑ$ πρὸς
 $ΑΓ$, οὕτως ἡ $ΒΔ$ πρὸς $\triangle Γ$.

2. ὅπερ ἔδει δεῖξαι] o codd. 7. $ΒΓΑ$] $ΕΑΓ$ codd., $ΑΓΒ$
Hultsch cum Halleio. 8. $ΒΓΑ$] $ΑΓΒ$ Hultsch cum Halleio.

ἐπεὶ γὰρ τὸ ὑπὸ $AE\Delta$ ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ EG ,
 ἀνάλογον [Eucl. VI, 17] καὶ ἀναστρέψαντι καὶ δις τὰ



ἡγούμενα καὶ διελόντι· ἔστιν ἄρα, ὥς ἡ BA πρὸς τὴν
 AG , οὕτως ἡ $B\Delta$ πρὸς $\Delta\Gamma$.

- 5 ιβ'. Ἐστω πάλιν τὸ ὑπὸ $B\Gamma\Delta$ ἴσον τῷ ἀπὸ GE ,
 ἴση δὲ ἡ AG τῇ GE · ὅτι τὸ ὑπὸ ABE ἴσον ἐστὶν
 τῷ ὑπὸ $GB\Delta$.



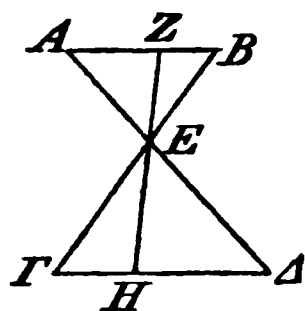
- ἐπεὶ γὰρ τὸ ὑπὸ $B\Gamma\Delta$ ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ GE ,
 ἀνάλογόν ἐστιν [Eucl. VI, 17], ὥς ἡ $B\Gamma$ πρὸς GE ,
 10 τουτέστιν πρὸς τὴν GA , οὕτως ἡ GE , τουτέστιν ἡ AG ,
 πρὸς τὴν $\Gamma\Delta$ · καὶ ὅλη πρὸς ὅλην [Eucl. V, 12] καὶ
 ἀναστρέψαντι καὶ χωρίον χωρίῳ [Eucl. VI, 16]· τὸ ἄρα
 ὑπὸ ABE ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ $GB\Delta$.

- φανερὸν δέ, ὅτι καὶ τὸ ὑπὸ $A\Delta E$ ἴσον ἐστὶ τῷ
 15 ὑπὸ $B\Delta\Gamma$ · ἐὰν γὰρ ἀφαιρεθῇ τὸ ἀπὸ $\Gamma\Delta$ κοινὸν ἀπὸ
 τῆς τοῦ ἀπὸ GE πρὸς τὸ ὑπὸ $B\Gamma\Delta$ ἰσότητος, γίνεται
 [Eucl. II, 3; II, 5].

- ιγ'. Εἰς δύο παραλλήλους τὰς AB , $\Gamma\Delta$ διὰ τε τοῦ
 αὐτοῦ σημείου τοῦ E τρεῖς διήχθωσαν αἱ $AE\Delta$,
 20 $BE\Gamma$, $ZE\H$ · ὅτι ἐστὶν, ὥς τὸ ὑπὸ AEB πρὸς τὸ ὑπὸ
 AZB , οὕτως τὸ ὑπὸ $GE\Delta$ πρὸς τὸ ὑπὸ $GH\Delta$.

- διὰ τοῦ συνημμένου φανερόν· ὥς μὲν γὰρ ἡ AE
 πρὸς τὴν $E\Delta$, οὕτως ἡ AZ πρὸς τὴν $H\Delta$, ὥς δὲ ἡ
 BE πρὸς τὴν EG , οὕτως ἡ ZB πρὸς τὴν $H\Gamma$ [Eucl.
 25 VI, 4], καὶ σύγκειται ἐκ τούτων τὰ χωρία· μένει ἄρα.

ἔστιν δὲ καὶ οὕτως μὴ προσχρησάμενον τῷ συν-
ημμένῳ. ἐπεὶ γάρ ἐστιν, ὥς ἡ AE πρὸς τὴν EB ,



οὕτως ἡ $E\Delta$ πρὸς τὴν $E\Gamma$ [Eucl. VI, 4],

καὶ ὥς ἄρα τὸ ὑπὸ AEB πρὸς τὸ ἀπὸ

EB , οὕτως τὸ ὑπὸ $\Delta E\Gamma$ πρὸς τὸ ἀπὸ

$E\Gamma$. ἀλλὰ καί, ὥς τὸ ἀπὸ BE πρὸς τὸ

ἀπὸ BZ , οὕτως τὸ ἀπὸ $E\Gamma$ πρὸς τὸ

ἀπὸ ΓH [Eucl. VI, 4]. δι' ἴσου ἄρα

ἐστίν, ὥς τὸ ὑπὸ AEB πρὸς τὸ ἀπὸ ZB , οὕτως τὸ

ὑπὸ $\Gamma E\Delta$ πρὸς τὸ ἀπὸ ΓH . ἀλλὰ καί, ὥς τὸ ἀπὸ ZB

πρὸς τὸ ὑπὸ BZA , οὕτως τὸ ἀπὸ ΓH πρὸς τὸ ὑπὸ

$\Gamma H\Delta$. δι' ἴσου ἄρα ἐστίν, ὥς τὸ ὑπὸ AEB πρὸς τὸ

ὑπὸ AZB , οὕτως τὸ ὑπὸ $\Gamma E\Delta$ πρὸς τὸ ὑπὸ $\Gamma H\Delta$.

5

10

II.

SERENUS.

Serenus de sectione cylindri prop. 16 p. 16 ed.
Halley:

5 Τούτων οὕτως ἐχόντων φανερόν ἐστιν, ὅτι ἡ *ΑΒΓ*
τοῦ κυλίνδρου τομὴ ἔλλειψίς ἐστιν· ὅσα γὰρ ἐνταῦθα
τῇ τομῇ ἐδείχθη ὑπάρχοντα, πάντα ὁμοίως καὶ ἐπὶ
τοῦ κώνου τῇ ἐλλείψει ὑπῆρχεν, ὥς ἐν τοῖς *Κωνικοῖς*
δείκνυται θεωρήματι *ιε'* τοῖς δυναμένοις λέγειν τὴν
10 ἀκρίβειαν τοῦ θεωρήματος, καὶ ἡμεῖς ἐν τοῖς εἰς αὐτὰ
ὑπομνήμασι γεωμετρικῶς ἀπεδείξαμεν.

8. ὑπῆρχεν] cod. Cnopolitanus c, ὑπῆρχον Halley. 11.
ὑπομνήμασι] c, ὑπομνήμασιν Halley.

III.

HYPATIA.

Suidas s. u. Ὑπατία p. 1059 a ed. Bekker:

Ἐγραψεν ... εἰς τὰ κωνικὰ Ἀπολλωνίου ὑπόμνημα.

IV.
EUTOCII
COMMENTARIA IN CONICA.

Εἰς τὸ πρῶτον.

5 Ἀπολλώνιος ὁ γεωμέτρης, ὡ φίλε ἑταῖρε Ἀνθέμειε,
γέγονε μὲν ἐκ Πέργης τῆς ἐν Παμφυλίᾳ ἐν χρόνοις
τοῦ Εὐεργέτου Πτολεμαίου, ὥς ἱστορεῖ Ἡράκλειος ὁ
τὸν βίον Ἀρχιμήδους γράφων, ὃς καὶ φησι τὰ κωνικὰ
θεωρήματα ἐπινοῆσαι μὲν πρῶτον τὸν Ἀρχιμήδη, τὸν
10 δὲ Ἀπολλώνιον αὐτὰ ευρόντα ὑπὸ Ἀρχιμήδους μὴ ἐκ-
δοθέντα ἰδιοποιήσασθαι, οὐκ ἀληθεύων κατὰ γε τὴν
ἐμήν. ὅ τε γὰρ Ἀρχιμήδης ἐν πολλοῖς φαίνεται ὥς
παλαιότερας τῆς στοιχειώσεως τῶν κωνικῶν μεμνη-
μένος, καὶ ὁ Ἀπολλώνιος οὐχ ὥς ἰδίας ἐπινοίας γράφει·
15 οὐ γὰρ ἂν ἔφη ἐπὶ πλεόν καὶ καθόλου μᾶλλον
ἐξεργάσθαι ταῦτα παρὰ τὰ ὑπὸ τῶν ἄλλων
γεγραμμένα. ἀλλ' ὅπερ φησὶν ὁ Γεμῖνος ἀληθές
ἐστίν, ὅτι οἱ παλαιοὶ κῶνον ὀριζόμενοι τὴν τοῦ ὀρθο-
γωνίου τριγώνου περιφορὰν μενούσης μιᾶς τῶν περὶ
20 τὴν ὀρθὴν εἰκότως καὶ τοὺς κῶνους πάντας ὀρθοὺς
ὑπελάμβανον γίνεσθαι καὶ μίαν τομὴν ἐν ἐκάστῳ, ἐν

4. Εὐτοκίου Ἀσκαλωνίτου εἰς τὸ α' τῶν Ἀπολλωνίου κωνι-
κῶν τῆς κατ' αὐτὸν ἐκδόσεως ὑπόμνημα Wp. 6. γέγονε] p,

In librum I.

Apollonius geometra, amicissime mihi Anthemie, ex Perga urbe Pamphylicae oriundus vixit temporibus Ptolemaei Euergetae, ut narrat Heraclius, qui vitam scripsit Archimedis; idem dicit, propositiones conicas primum inuenisse Archimedes, Apollonium autem, cum eas ab Archimede non editas reperisset, sibi adrogasse; sed mea quidem sententia fallitur. nam et adparet, Archimedes saepe elementa conica ut antiquiora commemorare, et Apollonius sua ipsius inuenta se exponere minime profitetur; alioquin non dixisset [I p. 4, 3—5], se ea latius uniuersaliusque exposuisse, quam quae ceteri de iis scripsissent. immo Geminus uerum uidit, ueteres, qui conum definirent ortum circumactione trianguli rectanguli manente altero latere eorum, quae angulum rectum comprehenderent, iure omnes conos rectos fieri putasse et in singulis unam oriri sectionem, in rectangulo eam, quam nunc

γέγονεν W. τῆς ἐν Παμφυλίᾳ] p, in ras. m. 1 W. 7. Ἡράκλειος] p, —ειος W¹. 8. Ἀρχιμήδους, s in ras. m. 1, W, sed corr. γράφων, ὅς καί] p, —ν ὅς καί W¹. 9. Ἀρχιμήδην p. 10. εὐράντα W, sed corr. 12. ἐμὴν γνῶσιν p. 15. οὐ] comp. e corr. p. 17. Γεμῖνος] w, Γεμινος W, Γεμίνος p. 18. παλαιοί] p, —οί W¹. κῶνον] corr. ex λωνιον m. 1 W. —θογωνίου in ras. m. 1 W. 19. μενούσης μιᾶς] p; —σης μιᾶς W¹ seq. lineola transuersa. 21. γείνεσθαι W.

μὲν τῷ ὀρθογωνίῳ τὴν νῦν καλουμένην παραβολήν,
 ἐν δὲ τῷ ἀμβλυγωνίῳ τὴν ὑπερβολήν, ἐν δὲ τῷ ὀξυ-
 γωνίῳ τὴν ἑλλειψιν· καὶ ἔστι παρ' αὐτοῖς εὗρεῖν οὕτως
 ὀνομαζομένας τὰς τομάς. ὥσπερ οὖν τῶν ἀρχαίων
 5 ἐπὶ ἐνὸς ἐκάστου εἵδους τριγώνου θεωρησάντων τὰς
 δύο ὀρθὰς πρότερον ἐν τῷ ἰσοπλεύρῳ καὶ πάλιν ἐν
 τῷ ἰσοσκελεῖ καὶ ὕστερον ἐν τῷ σκαληνῷ οἱ μετα-
 γενέστεροι καθολικὸν θεώρημα ἀπέδειξαν τοιοῦτο· παν-
 τὸς τριγώνου αἱ ἐντὸς τρεῖς γωνίαι δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι
 10 εἰσὶν· οὕτως καὶ ἐπὶ τῶν τοῦ κώνου τομῶν· τὴν μὲν
 γὰρ λεγομένην ὀρθογωνίου κώνου τομὴν ἐν ὀρθο-
 γωνίῳ μόνον κώνῳ ἐθεώρουν τεμνομένῳ ἐπιπέδῳ ὀρθῷ
 πρὸς μίαν πλευρὰν τοῦ κώνου, τὴν δὲ τοῦ ἀμβλυ-
 γωνίου κώνου τομὴν ἐν ἀμβλυγωνίῳ γινομένην κώνῳ
 15 ἀπεδείκνυσαν, τὴν δὲ τοῦ ὀξυγωνίου ἐν ὀξυγωνίῳ,
 ὁμοίως ἐπὶ πάντων τῶν κώνων ἄγοντες τὰ ἐπίπεδα
 ὀρθὰ πρὸς μίαν πλευρὰν τοῦ κώνου· δηλοῖ δὲ καὶ
 αὐτὰ τὰ ἀρχαῖα ὀνόματα τῶν γραμμῶν. ὕστερον δὲ
 Ἀπολλώνιος ὁ Περγαῖος καθόλου τι ἐθεώρησεν, ὅτι
 20 ἐν παντὶ κώνῳ καὶ ὀρθῷ καὶ σκαληνῷ πᾶσαι αἱ τομαί
 εἰσι κατὰ διάφορον τοῦ ἐπιπέδου πρὸς τὸν κώνον
 προσβολήν· ὃν καὶ θαυμάσαντες οἱ κατ' αὐτὸν γενό-
 μενοι διὰ τὸ θαυμάσιον τῶν ὑπ' αὐτοῦ δεδειγμένων
 κωνικῶν θεωρημάτων μέγαν γεωμέτρην ἐκάλουν. ταῦτα
 25 μὲν οὖν ὁ Γεμῖνος ἐν τῷ ἑκτῷ φησὶ τῆς τῶν μαθη-
 μάτων θεωρίας. ὃ δὲ λέγει, σαφὲς ποιήσομεν ἐπὶ τῶν
 ὑποκειμένων καταγραφῶν.

ἔστω τὸ διὰ τοῦ ἄξονος τοῦ κώνου τρίγωνον τὸ

2. ἐν δέ — ὑπερβολήν] p, mg. W¹. 3. ἔστιν W. 7.
 σκαληνῷ] α corr. ex λ m. 1 W. 8. ἀπέδειξαν] p, W¹. παν-
 τός] π corr. ex ν m. 1 W. 10. οὕτω p. 13. δέ] supra

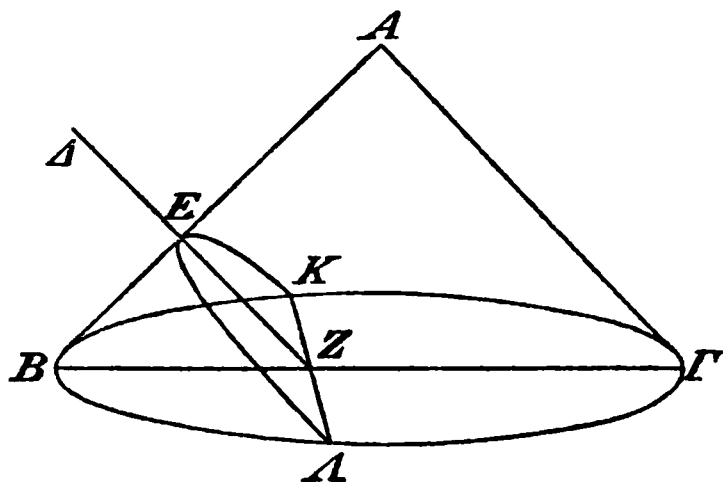
parabolam uocant, in obtusiangulo hyperbolam, in acutiangulo ellipsim; et sectiones illas apud eos ita denominatas inuenias. sicut igitur, cum ueteres propositionem de angulis duobus rectis aequalibus in singulis generibus trianguli inuestigassent, primum in aequilatero, postea in aequicrurio, deinde uero in scaleno, recentiores propositionem uniuersalem demonstrauerunt talem: cuiusuis trianguli tres anguli interiores duobus rectis aequales sunt [Eucl. I, 32], ita etiam in conicis sectionibus factum est; sectionem enim rectanguli conici quae uocatur in solo cono rectangulo perscrutabantur secto plano ad latus conici perpendiculari, sectionem autem conici obtusianguli in cono obtusiangulo, sectionem autem acutianguli in acutiangulo oriri demonstrabant in omnibus conis similiter planis ad latus conici perpendicularibus ductis; id quod ipsa nomina linearum illarum antiqua docent. postea uero Apollonius Pergaeus uniuersaliter inuestigauit, in quouis cono et recto et scaleno omnes sectiones illas oriri secundum uariam plani ad conum positionem; quem admirati aequales ob admiranda theoremata conica ab eo demonstrata magnum geometram adpellabant. haec igitur Geminus in libro sexto de scientia mathematica; et quae dicit, nos in figuris infra descriptis illustrabimus.

sit $AB\Gamma$ triangulus per axem conici positus, et a

scr. in ras. W¹. 14. ἐν] w, om. Wp. 15. ἀποδείκνυσαν W, corr. W¹ 18. τὰ] p, om. W. 19. καθόλου — 20. ἐν π—] p, W¹. 21. εἰσιν W. 23. δεδειγ— in ras. m. 1 W 24. κωνικῶν] Wp, mg. ἐν ἄλλῳ καθολικῶν m. 1 p, W¹. 25. Γεμῖνος] v w, Γεμινος W, Γεμίνος p.

$AB\Gamma$, καὶ ἤχθω τῇ AB ἀπὸ τυχόντος σημείου τοῦ E πρὸς ὀρθὰς ἢ ΔE , καὶ τὸ διὰ τῆς ΔE ἐπίπεδον ἐκβληθὲν ὀρθὸν πρὸς τὴν AB τεμνέτω τὸν κῶνον· ὀρθὴ ἄρα ἐστὶν ἑκατέρω τῶν

5 ὑπὸ $AE\Delta$, AEZ γωνιῶν. ὀρθογωνίου μὲν ὄντος τοῦ κώνου καὶ ὀρθῆς δηλονότι τῆς ὑπὸ BAG γωνίας ὡς
10 ἐπὶ τῆς πρώτης καταγραφῆς δύο ὀρθαῖς ἴσαι



ἔσονται αἱ ὑπὸ BAG , AEZ γωνίαι· ὥστε παράλληλος ἔσται ἡ ΔEZ τῇ AG . καὶ γίνεται ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ τοῦ κώνου τομὴ ἡ καλουμένη παραβολὴ οὕτω κληθεῖσα ἀπὸ τοῦ παράλληλου εἶναι τὴν ΔEZ , ἥτις ἐστὶ
15 κοινὴ τομὴ τοῦ τέμνοντος ἐπιπέδου καὶ τοῦ διὰ τοῦ ἄξονος τριγώνου, τῇ AG πλευρᾷ τοῦ τριγώνου.

ἐὰν δὲ ἀμβλυγώνιος ᾖ ὁ κῶνος ὡς ἐπὶ τῆς δευτέρας καταγραφῆς ἀμβλείας δηλονότι οὕσης τῆς ὑπὸ
20 BAG , ὀρθῆς δὲ τῆς ὑπὸ AEZ , δύο ὀρθῶν μείζους ἔσονται αἱ ὑπὸ BAG , AEZ γωνίαι· ὥστε οὐ συμπεσεῖται ἡ ΔEZ τῇ AG πλευρᾷ ἐπὶ τὰ πρὸς τοῖς Z , Γ μέρη, ἀλλὰ ἐπὶ τὰ πρὸς τοῖς A , E προσεκβαλλομένης δηλονότι τῆς GA ἐπὶ τὸ Δ . ποιήσει οὖν τὸ τέμνον
25 ἐπίπεδον ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ τοῦ κώνου τομὴν τὴν καλουμένην ὑπερβολὴν οὕτω κληθεῖσαν ἀπὸ τοῦ ὑπερβάλλειν τὰς εἰρημένας γωνίας, τουτέστι τὰς ὑπὸ AEZ ,

2. ἐμβληθὲν W. 6. ὀρθογωνίου W, corr. m. 1. μὲν
οντος] scripsi, μένοντος Wp. 12. BAG] $AB\Gamma$ Wp, corr.
mg. U. AEZ] ΔEZ Wp, corr. mg. U. 15. ἐστὶν W.
17. ἄξωνος W, corr. m. 1. 18. ὡς] p, in spatio 7 litt. m.

$BA\Gamma$, δύο ὀρθὰς ἢ διὰ τὸ ὑπερβάλλειν τὴν ΔEZ τὴν κορυφὴν τοῦ κώνου καὶ συμπίπτειν τῇ ΓA ἐκτός.

ἔαν δὲ ὀξυγώνιος ἢ ὁ κώνος ὀξείας δηλονότι οὔσης τῆς ὑπὸ $BA\Gamma$, αἱ $BA\Gamma$, $A EZ$ ἔσονται δύο ὀρθῶν
 5 ἐλάσσονες· ὥστε αἱ EZ , $A\Gamma$ ἐκβαλλόμεναι συμπεσοῦνται ὅπουδῆποτε· προσανυξῆσαι γὰρ δύναμαι τὸν κώνον. ἔσται οὖν ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ τομὴ, ἣτις καλεῖται ἔλλειψις, οὕτω κληθεῖσα ἦτοι διὰ τὸ ἐλλείπειν δύο ὀρθαῖς τὰς προειρημένας γωνίας ἢ διὰ τὸ τὴν ἔλλειψιν κύκλον
 10 εἶναι ἐλλιπῆ.

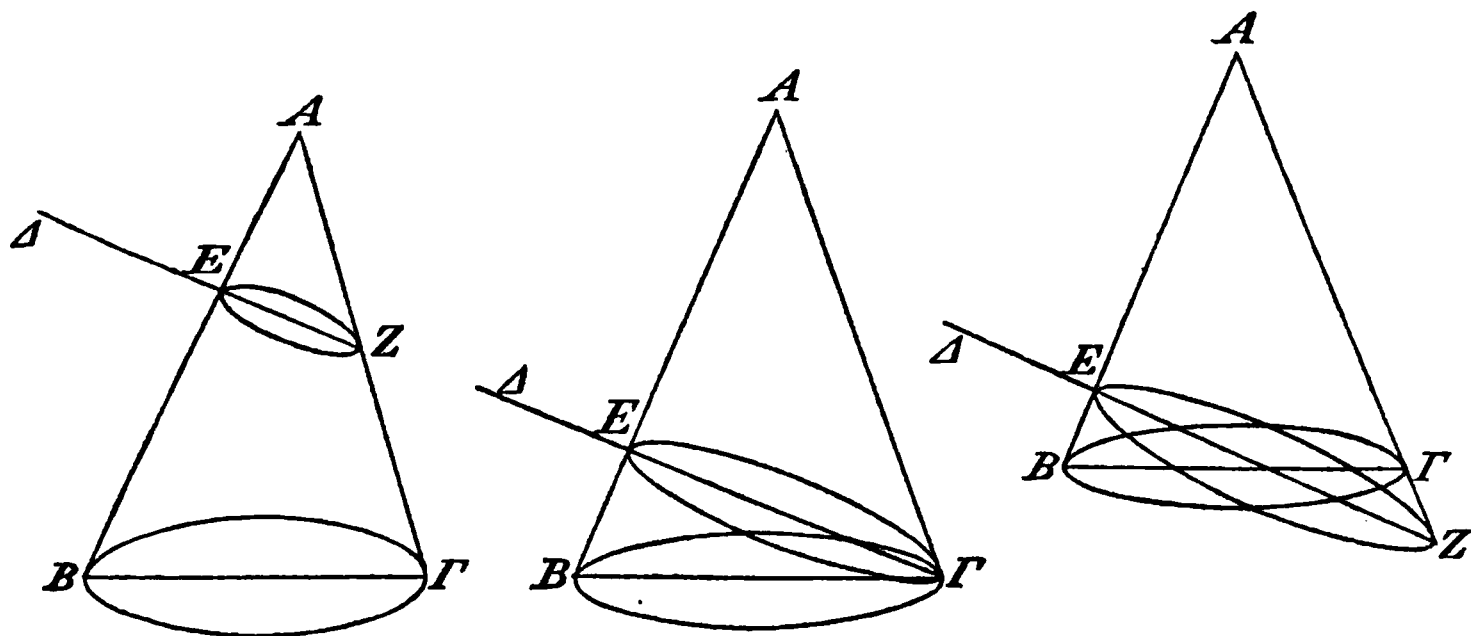
οὕτως μὲν οὖν οἱ παλαιοὶ ὑποθέμενοι τὸ τέμνον ἐπίπεδον τὸ διὰ τῆς ΔEZ πρὸς ὀρθὰς τῇ AB πλευρᾷ τοῦ διὰ τοῦ ἄξονος τοῦ κώνου τριγώνου καὶ ἔτι διαφόρους τοὺς κώνους ἐθεώρησαν καὶ ἐπὶ ἐκάστου ἰδίαν
 15 τομὴν· ὁ δὲ Ἀπολλώνιος ὑποθέμενος τὸν κώνον καὶ ὀρθὸν καὶ σκαληνὸν τῇ διαφόρῳ τοῦ ἐπιπέδου κλίσει διαφόρους ἐποίησε τὰς τομάς.

ἔστω γὰρ πάλιν ὡς ἐπὶ τῶν αὐτῶν καταγραφῶν τὸ τέμνον ἐπίπεδον τὸ KEA , κοινὴ δὲ αὐτοῦ τομὴ
 20 καὶ τῆς βάσεως τοῦ κώνου ἢ KZA , κοινὴ δὲ πάλιν αὐτοῦ τοῦ KEA ἐπιπέδου καὶ τοῦ $AB\Gamma$ τριγώνου ἢ EZ , ἣτις καὶ διάμετρος καλεῖται τῆς τομῆς. ἐπὶ πασῶν οὖν τῶν τομῶν ὑποτίθεται τὴν KA πρὸς ὀρθὰς τῇ $B\Gamma$ βάσει τοῦ $AB\Gamma$ τριγώνου, λοιπὸν δέ, εἰ μὲν

4. αἱ $BA\Gamma$] om. Wp, corr. U. 5. ἐλάσσονες] —ες obscuro comp. p, ἐλάσσονος W. ὥστε] scripsi; τε Wp. 8. ὀρθαῖς] fort. ὀρθῶν. 10. ἐλλιπῆ W. 11. οὕτω p. 14. ἐπὶ] ἐπεὶ Wp, corr. Command. („in“). 15. τόν] scripsi; in W in extr. pag. uacat spatium 8 litt., initio sequentis 10; in p spatium uacat, cuius partem obtinet figura; signum lacunae add. U. 16. κλήσει W. 17. ἐποίησεν W. 22. EZH τις W. 23. πασῶν] scripsi, πλέον Wp, πάντων (!) mg. U.

superant, uel quia $\angle EZ$ uerticem coni egreditur et cum ΓA extra concurrit.

sin conus acutiangulus est acuto scilicet posito $\angle B A \Gamma$, $\angle B A \Gamma + \angle E Z$ duobus rectis minores erunt; quare $E Z$, $A \Gamma$ productae alicubi concurrent [ib.]; nam



conum augere possumus. itaque in superficie sectio efficietur ellipsis quae uocatur, cui hoc nomen inditum est, aut quia anguli illi duobus rectis minores sunt, aut quia ellipsis circulus est imperfectus.

ita igitur ueteres, cum planum secans per $\angle EZ$ positum ad AB latus trianguli per axem coni positi perpendiculare et praeterea conos uarie formatos supponerent, etiam in singulis singulas sectiones inuestigauerunt; Apollonius uero, qui conum et rectum et scalenum supposuit, uaria plani inclinatione uarias effecit sectiones.

sit enim rursus ut in iisdem figuris planum secans KEA , communis autem eius basisque coni sectio KZA , rursus autem ipsius plani KEA triangulique $AB\Gamma$ sectio communis EZ , quae eadem diametrus sectionis uocatur. iam in omnibus sectionibus KA ad $B\Gamma$

ἡ EZ παράλληλος εἴη τῇ $ΑΓ$, παραβολὴν γίνεσθαι
 τὴν $ΚΕΛ$ ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ τοῦ κώνου τομὴν, εἰ δὲ
 συμπίπτει τῇ $ΑΓ$ πλευρᾷ ἡ EZ ἐκτὸς τῆς κορυφῆς
 τοῦ κώνου ὥς κατὰ τὸ Δ , γίνεσθαι τὴν $ΚΕΛ$ τομὴν
 5 ὑπερβολήν, εἰ δὲ ἐντὸς συμπίπτει τῇ $ΑΓ$ ἡ EZ , γί-
 νεσθαι τὴν τομὴν ἔλλειψιν, ἣν καὶ θυρεὸν καλοῦσιν.
 καθόλου οὖν τῆς μὲν παραβολῆς ἡ διάμετρος παρ-
 ἀλληλός ἐστι τῇ μιᾷ πλευρᾷ τοῦ τριγώνου, τῆς δὲ
 ὑπερβολῆς ἡ διάμετρος συμπίπτει τῇ πλευρᾷ τοῦ τρι-
 10 γώνου ὥς ἐπὶ τὰ πρὸς τῇ κορυφῇ τοῦ κώνου μέρη,
 τῆς δὲ ἐλλείψεως ἡ διάμετρος συμπίπτει τῇ πλευρᾷ
 τοῦ τριγώνου ὥς ἐπὶ τὰ πρὸς τῇ βάσει μέρη. κακεῖνο
 δὲ χρὴ εἰδέναι, ὅτι ἡ μὲν παραβολὴ καὶ ἡ ὑπερβολὴ
 τῶν εἰς ἄπειρόν εἰσιν ἀύξανομένων, ἡ δὲ ἔλλειψις
 15 οὐκέτι· πᾶσα γὰρ εἰς αὐτὴν συννεύει ὁμοίως τῷ
 κύκλῳ.

πλειόνων δὲ οὐσῶν ἐκδόσεων, ὥς καὶ αὐτός φησιν
 ἐν τῇ ἐπιστολῇ, ἄμεινον ἡγησάμην συναγαγεῖν αὐτάς
 ἐκ τῶν ἐμπιπτόντων τὰ σαφέστερα παρατιθέμενος ἐν
 20 τῷ ῥητῷ διὰ τὴν τῶν εἰσαγομένων εὐμάρειαν, ἔξωθεν
 δὲ ἐν τοῖς συντεταγμένοις σχολίοις ἐπισημαίνεσθαι
 τοὺς διαφόρους ὥς εἰκὸς τρόπους τῶν ἀποδείξεων.

φησὶ τοίνυν ἐν τῇ ἐπιστολῇ τὰ πρῶτα τέσσαρα
 βιβλία περιέχειν ἀγωγὴν στοιχειώδη· ὧν τὸ μὲν πρῶ-
 25 τον περιέχειν τὰς γενέσεις τῶν τριῶν τοῦ κώνου τομῶν
 καὶ τῶν καλουμένων ἀντικειμένων καὶ τὰ ἐν αὐταῖς
 ἀρχικὰ συμπτώματα. ταῦτα δὲ ἐστίν, ὅσα συμ-
 βαίνει παρὰ τὴν πρώτην αὐτῶν γένεσιν· ἔχουσι γὰρ
 καὶ ἕτερά τινα παρακολουθήματα. τὸ δὲ δεύτερον

3. συμπίπτει W.
corr. U.

καλοῦσι p.

5. συμπίπτει W.

8. ἐστίν W.

6. θυραῖον W p,

13. χρῆ] p, χρεῖ W.

basim trianguli perpendicularem supponit, deinde autem, si EZ rectae AG parallela sit, sectionem KEA in superficie conici parabolam fieri, sin EZ cum latere AG extra uerticem conici concurrat ut in Δ , sectionem KEA hyperbolam fieri, sin autem EZ cum AG intra concurrat, sectionem fieri ellipsim, quam eandem scutum uocant. uniuersaliter igitur diametrus parabolae unilateri trianguli parallela est, hyperbolae autem diametrus cum latere trianguli concurrit ad partes uerticis conici uersus, ellipsis autem diametrus cum latere trianguli concurrit ad partes basis uersus. et hoc quoque scire oportet, parabolam hyperbolamque earum linearum esse, quae in infinitum crescant, ellipsim uero non esse; ea enim tota in se recurrit sicut circulus.

Sed cum complures exstent editiones, ut ipse in epistula dicit [I p. 2, 18sq.], eas in unum cogere malui clariora ex iis, quae mihi sese obtulerant, in uerba scriptoris recipiens, ut institutio faciliior esset, uarios autem demonstrandi modos, ut par erat, extra in scholiis a me compositis indicare.

dicit igitur in epistula, priores quattuor libros institutionem elementarem continere; quorum primum origines trium sectionum conici oppositarumque, quae uocantur, et proprietates earum principales continere [I p. 4, 1sq.]. eae uero sunt, quaecunque per primam illarum originem eueniunt; nam etiam alias quasdam consequentias habent. alter autem, quae

18. ἄμινον W. 19. ἐνπιπτόντων W. 23. φησὶν W. 24. βιβλία] στοιχεῖα p. περιέχει W. στοιχειώδη] Halley, στοιχείων δι' W p. 25. περιέχει Halley.

τὰ παρὰ τὰς διαμέτρους καὶ τοὺς ἄξονας τῶν
τομῶν συμβαίνοντα καὶ τὰς ἀσυμπτώτους καὶ
ἄλλα γενικὴν καὶ ἀναγκαίαν χρείαν παρεχό-
μενα πρὸς τοὺς διορισμούς. ὁ δὲ διορισμὸς ὅτι
5 διπλοῦς ἐστὶ, παντί που δῆλον, ὁ μὲν μετὰ τὴν ἐκ-
θεσιν ἐφιστάνων, τί ἐστὶ τὸ ζητούμενον, ὁ δὲ τὴν
πρότασιν οὐ συγχωρῶν καθολικὴν εἶναι, λέγων δέ,
πότε καὶ πῶς καὶ ποσαχῶς δυνατὸν συστήναι τὸ προ-
τιθέμενον, οἷός ἐστιν ὁ ἐν τῷ εἰκοστῷ δευτέρῳ θεωρή-
10 ματι τοῦ πρώτου βιβλίου τῆς Εὐκλείδου στοιχειώσεως·
ἐκ τριῶν εὐθειῶν, αἷ εἰσιν ἴσαι τρισὶ ταῖς δοθείσαις,
τρίγωνον συστήσασθαι· δεῖ δὴ τὰς δύο τῆς λοιπῆς
μείζονας εἶναι πάντῃ μεταλαμβανομένας, ἐπειδὴ δέ-
δεικται, ὅτι παντὸς τριγώνου αἱ δύο πλευραὶ τῆς
15 λοιπῆς μείζονές εἰσι πάντῃ μεταλαμβανόμεναι. τὸ δὲ
τρίτον τῶν κωνικῶν περιέχειν φησὶ πολλὰ καὶ παρά-
δοξα θεωρήματα χρήσιμα πρὸς τὰς συνθέσεις
τῶν στερεῶν τόπων. ἐπιπέδους τόπους ἔθος τοῖς
παλαιοῖς γεωμέτραις λέγειν, ὅταν ἐπὶ τῶν προβλημά-
20 των οὐκ ἀφ' ἐνὸς σημείου μόνον, ἀλλ' ἀπὸ πλειόνων
γίνεται τὸ πρόβλημα, οἷον εἰ ἐπιτάξει τις εὐθείας δο-
θείσης πεπερασμένης εὐρεῖν τι σημεῖον, ἀφ' οὗ ἡ
ἀχθεῖσα κάθετος ἐπὶ τὴν δοθεῖσαν μέση ἀνάλογον
γίνεται τῶν τμημάτων, τόπον καλοῦσι τὸ τοιοῦτον·
25 οὐ μόνον γὰρ ἐν σημείῳ ἐστὶ τὸ ποιοῦν τὸ πρόβλημα,
ἀλλὰ τόπος ὅλος, ὃν ἔχει ἡ περιφέρεια τοῦ περὶ διά-
μετρον τὴν δοθεῖσαν εὐθείαν κύκλου. ἐὰν γὰρ ἐπὶ
τῆς δοθείσης εὐθείας ἡμικύκλιον γραφῇ, ὅπερ ἂν ἐπὶ
τῆς περιφέρειας λάβῃς σημεῖον καὶ ἀπ' αὐτοῦ κάθετον

6. ἐστὶν W. 9. εἰκοστο W. 11. τρισὶν W. 15.
εἰσιν W. 16. φησὶν W. 22. πε— in mg. transit m. 1 W.

diametri axesque sectionum et asymptotae propria habent aliaque, quae usum generalem necessariumque ad determinationes praebent [I p. 4, 5—8]. determinationem uero duplicem esse, omnibus notum est, alteram, quae post expositionem declarat, quid quaeratur, alteram, quae propositionem negat generalem esse definitque, quando quomodo quot modis propositum construi possit, qualis est in propositione XXII primi libri Elementorum Euclidis: ex tribus rectis, quae tribus datis aequales sunt, triangulum construere; oportet uero duas reliqua maiores esse quoquo modo coniunctas, quoniam demonstratum est, in quouis triangulo duo latera reliquo maiora esse quoquo modo coniuncta. tertium autem Conicorum dicit continere [I p. 4, 10—12] plurima et mira theoremata ad compositionem locorum solidorum utilia. loca plana mos est antiquis geometris uocare, ubi in problematis non uno solo puncto sed compluribus efficitur propositum; uelut si quis postulat, ut data recta terminata punctum aliquod inueniatur, unde quae ad datam perpendicularis ducatur media proportionalis fiat inter eius partes, hoc locum uocant; nam non unum solum punctum problema efficit, sed locus totus, quem obtinet ambitus circuli circum diametrum datam rectam descripti. nam in data recta semicirculo descripto, quodcunque punctum in ambitu sumitur et inde recta ad diametrum perpendicularis ducitur, propositum efficit. eodem modo si quis postulat, ut extra

24. καλοῦσιν W. 25. ἐστίν W. 26. ἀλλά — p. 180, 5.
 πρόβλημα] mg. inf. m. 1 alio atramento p; mg. ὅρα κάτω.
 29. λάβεις W.

ἀγάγῃς ἐπὶ τὴν διάμετρον, ποιήσῃ τὸ προβληθέν.
 ὁμοίως δὲ δοθείσης εὐθείας εἴαν τις ἐπιτάξῃ εὐρεῖν
 ἐκτὸς αὐτῆς σημεῖον, ἂφ' οὗ αἱ ἐπιζευγνύμεναι ἐπὶ τὰ
 πέρατα τῆς εὐθείας ἴσαι ἔσονται ἀλλήλαις, καὶ ἐπὶ
 5 τούτου οὐ μόνον ἐν σημείον ἐστὶ τὸ ποιοῦν τὸ πρό-
 βλημα, ἀλλὰ τόπος, ὃν ἐπέχει ἡ ἀπὸ τῆς διχοτομίας
 πρὸς ὀρθὰς ἀγομένη· εἴαν γὰρ τὴν δοθεῖσαν εὐθεῖαν
 δίχα τεμῶν καὶ ἀπὸ τῆς διχοτομίας πρὸς ὀρθὰς ἀγά-
 γῃς, ὃ ἂν ἐπ' αὐτῆς λάβῃς σημεῖον, ποιήσῃ τὸ ἐπι-
 10 ταχθέν.

ὅμοιον γράφει καὶ αὐτὸς Ἀπολλώνιος ἐν τῷ Ἀνα-
 λυομένῳ τόπῳ ἐπὶ τοῦ ὑποκειμένου.

δύο δοθέντων [εὐθειῶν] ἐν ἐπιπέδῳ [καὶ] σημείων
 καὶ λόγου δοθέντος ἀνίστων εὐθειῶν δυνατόν ἐστὶν
 15 ἐν τῷ ἐπιπέδῳ γράψαι κύκλον ὥστε τὰς ἀπὸ τῶν
 δοθέντων σημείων ἐπὶ τὴν περιφέρειαν τοῦ κύκλου
 κλωμένας εὐθείας λόγον ἔχειν τὸν αὐτὸν τῷ δοθέντι.

ἔστω τὰ μὲν δοθέντα σημεῖα τὰ A, B , λόγος δὲ
 ὁ τῆς Γ πρὸς τὴν Δ μείζονος οὔσης τῆς Γ . δεῖ δὴ
 20 ποιῆσαι τὸ ἐπιταχθέν. ἐπεξεύχθω ἡ AB καὶ ἐκβε-
 βλήσθω ἐπὶ τὰ πρὸς τῷ B μέρη, καὶ γεγονέτω, ὥς ἡ
 Δ πρὸς τὴν Γ , ἡ Γ πρὸς ἄλλην τινὰ μείζονα δηλον-
 ὅτι τῆς Δ , καὶ ἔστω, εἰ τύχοι, πρὸς τὴν $E\Delta$, καὶ
 πάλιν γεγονέτω, ὥς ἡ E πρὸς τὴν AB , ἡ Δ πρὸς
 25 τὴν BZ καὶ ἡ Γ πρὸς τὴν H . φανερόν δὴ, ὅτι ἡ
 τε Γ μέση ἀνάλογόν ἐστὶ τῆς $E\Delta$ καὶ τῆς Δ καὶ ἡ

1. ἀγάγεις W. 2. ἐπιτάξει W. εὐρεῖν] —εἶν e corr. p.
 4. τῆς] bis p. 5. ἐστὶν W. 6. τόπος, ὃν] τὸ ποσόν W,
 τὸ ποσόν p; corr. U. 8. καί] fort. delendum. ἀγάγεις W.
 9. ποιήσης p. 13. δοθέντων] Halley, δοθεισῶν Wp. εὐ-
 θειῶν] deleo, σημείων Halley. καί] del. Halley. σημείων]
 U Comm., σημείου Wp, del. Halley.

Η τῶν AZ , ZB . καὶ κέντρον μὲν τῷ Z διαστήματι
 δὲ τῇ H κύκλος γεγράφθω ὁ $K\Theta$. φανερόν δὴ, ὅτι
 τέμνει ἡ $K\Theta$ περιφέρεια τὴν AB εὐθεΐαν· ἡ γὰρ H
 εὐθεΐα μέση ἀνάλογόν ἐστι τῶν AZ , ZB . εἰλήφθω
 5 δὴ ἐπὶ τῆς περιφερείας τυχὸν σημεῖον τὸ Θ , καὶ ἐπε-
 ξεύχθωσαν αἱ ΘA , ΘB , ΘZ . ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ΘZ
 τῇ H , καὶ διὰ τοῦτό ἐστιν, ὡς ἡ AZ πρὸς τὴν $Z\Theta$,
 ἡ $Z\Theta$ πρὸς ZB . καὶ περὶ τὴν αὐτὴν γωνίαν τὴν
 ὑπὸ ΘZB ἀνάλογόν εἰσιν· ὁμοιον ἄρα ἐστὶ τὸ $AZ\Theta$
 10 τῷ ΘBZ τριγώνῳ, καὶ ἴση ἡ ὑπὸ $Z\Theta B$ γωνία τῇ
 ὑπὸ $\Theta A B$. ἤχθω δὴ διὰ τοῦ B τῇ $A\Theta$ παράλληλος
 ἡ BA . ἐπεὶ οὖν ἐστιν, ὡς ἡ AZ πρὸς $Z\Theta$, ἡ ΘZ
 πρὸς ZB , καὶ ὡς ἄρα πρώτη ἡ AZ πρὸς τρίτην τὴν
 ZB , τὸ ἀπὸ AZ πρὸς τὸ ἀπὸ $Z\Theta$. ἀλλ' ὡς ἡ AZ
 15 πρὸς ZB , ἡ $A\Theta$ πρὸς BA · καὶ ὡς ἄρα τὸ ἀπὸ AZ
 πρὸς τὸ ἀπὸ $Z\Theta$, ἡ $A\Theta$ πρὸς BA . πάλιν ἐπεὶ ἴση
 ἐστὶν ἡ ὑπὸ $B\Theta Z$ τῇ ὑπὸ $\Theta A B$, ἔστι δὲ καὶ ἡ ὑπὸ
 $A\Theta B$ τῇ ὑπὸ $\Theta B A$ ἴση· ἐναλλάξ γάρ· καὶ ἡ λοιπὴ
 ἄρα τῇ λοιπῇ ἴση ἐστίν, καὶ ὁμοιόν ἐστι τὸ $A\Theta B$
 20 τῷ $B\Theta A$, καὶ ἀνάλογόν εἰσιν αἱ πλευραὶ αἱ περὶ τὰς
 ἴσας γωνίας, ὡς ἡ $A\Theta$ πρὸς ΘB , ἡ ΘB πρὸς BA ,
 καὶ ὡς τὸ ἀπὸ $A\Theta$ πρὸς τὸ ἀπὸ ΘB , ἡ $A\Theta$ πρὸς
 BA . ἦν δὲ καὶ, ὡς ἡ $A\Theta$ πρὸς BA , τὸ ἀπὸ AZ
 πρὸς τὸ ἀπὸ $Z\Theta$ · ὡς ἄρα τὸ ἀπὸ AZ πρὸς τὸ ἀπὸ
 25 $Z\Theta$, τὸ ἀπὸ $A\Theta$ πρὸς τὸ ἀπὸ ΘB , καὶ διὰ τοῦτο, ὡς
 ἡ AZ πρὸς $Z\Theta$, ἡ $A\Theta$ πρὸς ΘB . ἀλλ' ὡς ἡ AZ
 πρὸς $Z\Theta$, ἡ EA πρὸς Γ καὶ ἡ Γ πρὸς Δ · καὶ ὡς
 ἄρα ἡ Γ πρὸς Δ , ἡ $A\Theta$ πρὸς ΘB . ὁμοίως δὴ δειχ-
 θήσονται πᾶσαι αἱ ἀπὸ τῶν A , B σημείων ἐπὶ τὴν

5. ἐπιξεύχθωσαν W , corr. m. 1. 9. ἐστὶν W . 14. AZ (alt.)]
 Z e corr. m. 1 W . 17. ΘAB] Θ corr. ex B m. 1 p. ἔστιν W .

manifestum igitur, esse Γ mediam proportionalem inter $E + \Delta$ et Δ , H autem inter AZ et ZB .¹⁾ et centro Z radio autem H describatur circulus $K\Theta$. manifestum igitur, arcum $K\Theta$ rectam AB secare; nam recta H media proportionalis est inter AZ , ZB . iam in ambitu punctum aliquod sumatur Θ , ducanturque ΘA , ΘB , ΘZ . itaque $\Theta Z = H$; quare $AZ : Z\Theta = Z\Theta : ZB$. et circum eundem angulum ΘZB latera proportionalia sunt; itaque trianguli $AZ\Theta$, ΘBZ similes sunt et $\angle Z\Theta B = \Theta AB$ [Eucl. VI, 6]. iam per B rectae $A\Theta$ parallela ducatur $B\Lambda$. quoniam igitur est

$$AZ : Z\Theta = Z\Theta : ZB,$$

erit etiam [Eucl. V def. 9] $AZ : ZB = AZ^2 : Z\Theta^2$. uerum $AZ : ZB = A\Theta : B\Lambda$ [Eucl. VI, 4]; quare etiam $AZ^2 : Z\Theta^2 = A\Theta : B\Lambda$. rursus quoniam $\angle B\Theta Z = \Theta AB$ et etiam $\angle A\Theta B = \Theta B\Lambda$ [Eucl. I, 29] (alterni enim sunt), etiam reliquus reliquo aequalis est, et triangulus $A\Theta B$ triangulo $B\Theta\Lambda$ similis est et latera aequales angulos comprehendentia proportionalia [Eucl. VI, 4] $A\Theta : \Theta B = \Theta B : B\Lambda$; et $A\Theta^2 : \Theta B^2 = A\Theta : B\Lambda$ [Eucl. V def. 9]. erat autem etiam $A\Theta : B\Lambda = AZ^2 : Z\Theta^2$. quare

$$AZ^2 : Z\Theta^2 = A\Theta^2 : \Theta B^2 \text{ et } AZ : Z\Theta = A\Theta : \Theta B.$$

sed $AZ : Z\Theta = E + \Delta : \Gamma = \Gamma : \Delta$ [u. not.]. quare etiam $\Gamma : \Delta = A\Theta : \Theta B$. iam eodem modo demonstrabimus, omnes rectas a punctis A , B ad

1) Erat $E : AB = \Delta : BZ = \Gamma : H = E + \Delta : AZ$. itaque $E + \Delta : \Gamma = AZ : H = \Gamma : \Delta = H : BZ$.

19. $\acute{\epsilon}\sigma\tau\acute{\iota}\nu$] $\acute{\epsilon}\sigma\tau\acute{\iota}$ p. $\acute{\epsilon}\sigma\tau\iota$] $\acute{\epsilon}\sigma\tau\iota\nu$ W. 20. $B\Theta\Lambda$] B e corr. p.
25. $\kappa\alpha\acute{\iota}$] seq. lacuna 1 litt. p, $\kappa\alpha\acute{\iota}$ η W.

περιφέρειαν τοῦ κύκλου κλώμεναι τὸν αὐτὸν ἔχουσαι λόγον ταῖς Γ , Δ .

λέγω δὴ, ὅτι πρὸς ἄλλῳ σημείῳ μὴ ὄντι ἐπὶ τῆς περιφερείας οὐ γίνεται λόγος τῶν ἀπὸ τῶν A , B σημείων ἐπ' αὐτὸ ἐπιζευγνυμένων εὐθειῶν ὁ αὐτὸς τῷ τῆς Γ πρὸς Δ .

εἰ γὰρ δυνατόν, γεγονέτω πρὸς τῷ M ἐκτὸς τῆς περιφερείας· καὶ γὰρ εἰ ἐντὸς ληφθείη, τὸ αὐτὸ ἄτοπον συμβήσεται καθ' ἑτέραν τῶν ὑποθέσεων· καὶ
 10 ἐπεξεύχθωσαν αἱ MA , MB , MZ , καὶ ὑποκείσθω, ὡς ἡ Γ πρὸς Δ , οὕτως ἡ AM πρὸς MB . ἔστιν ἄρα, ὡς ἡ $E\Delta$ πρὸς Δ , οὕτως τὸ ἀπὸ $E\Delta$ πρὸς τὸ ἀπὸ Γ καὶ τὸ ἀπὸ AM πρὸς τὸ ἀπὸ MB . ἀλλ' ὡς ἡ $E\Delta$ πρὸς Δ , οὕτως ὑπόκειται ἡ AZ πρὸς ZB · καὶ ὡς
 15 ἄρα ἡ AZ πρὸς ZB , τὸ ἀπὸ AM πρὸς τὸ ἀπὸ MB . καὶ διὰ τὰ προδειχθέντα, ἐὰν ἀπὸ τοῦ B τῇ AM παράλληλον ἀγάγωμεν, δειχθήσεται, ὡς ἡ AZ πρὸς ZB , τὸ ἀπὸ AZ πρὸς τὸ ἀπὸ ZM . ἐδείχθη δὲ καί, ὡς ἡ AZ πρὸς ZB , τὸ ἀπὸ AZ πρὸς τὸ ἀπὸ $Z\Theta$.
 20 ἴση ἄρα ἡ $Z\Theta$ τῇ ZM · ὅπερ ἀδύνατον.

τόποι οὖν ἐπίπεδοι λέγονται τὰ τοιαῦτα· οἱ δὲ λεγόμενοι στερεοὶ τόποι τὴν προσωνυμίαν ἐσχήκασιν ἀπὸ τοῦ τὰς γραμμᾶς, δι' ὧν γράφονται τὰ κατ' αὐτοὺς προβλήματα, ἐκ τῆς τομῆς τῶν στερεῶν τὴν
 25 γένεσιν ἔχειν, οἷαί εἰσιν αἱ τοῦ κώνου τομαὶ καὶ ἕτεραι πλείους. εἰσὶ δὲ καὶ ἄλλοι τόποι πρὸς ἐπιφάνειαν λεγόμενοι, οἳ τὴν ἐπωνυμίαν ἔχουσιν ἀπὸ τῆς περὶ αὐτοὺς ιδιότητος.

2. Γ] A Wp, corr. U.

4. τῶν A] scripsi, A Wp.

3. ἄλλῳ] corr. ex ἄλλο m. 1 W.

9. ἑτέραν] scr. ἑκατέραν.

ambitum circuli fractas eandem rationem habere quam $\Gamma : \Delta$.

iam dico, ad nullum aliud punctum, quod in ambitu non sit, rationem rectarum a punctis A , B ad id ductarum eandem fieri quam $\Gamma : \Delta$.

nam si fieri potest, fiat ad M extra ambitum positum; nam etiam si intra eum sumitur, idem absurdum euenit per utramque suppositionem; ducanturque MA , MB , MZ , et supponatur $\Gamma : \Delta = AM : MB$. itaque

$$E + \Delta : \Delta = (E + \Delta)^2 : \Gamma^2 = AM^2 : MB^2$$

[p. 183 not. 1]. supposuimus autem

$$E + \Delta : \Delta = AZ : ZB;$$

quare etiam $AZ : ZB = AM^2 : MB^2$. et eodem modo, quo supra demonstratum est [p. 182, 11 sq.], si a B rectae AM parallelam duxerimus, demonstrabimus, esse $AZ : ZB = AZ^2 : ZM^2$. demonstrauius autem, esse etiam $AZ : ZB = AZ^2 : Z\Theta^2$ [p. 182, 13 sq.]. ergo $Z\Theta = ZM$; quod fieri non potest.

plana igitur loca talia uocantur, solida uero quae uocantur loca nomen inde acceperunt, quod lineae, per quas problemata ad ea pertinentia soluuntur, e sectione solidorum originem ducunt, quales sunt coni sectiones aliaeque complures. sunt autem et alia loca ad superficiem quae uocantur a proprietate sua ita denominata.

10. MB] M e corr. p. 12. οὕτω p. 14. —ως ὑπόκ. — 17. ἡ AZ] in ras. m. 1 p. 21. δέ] addidi; om. W p. 22. προσονυμίαν W. 25. ἔχειν] ἔχει W p, corr. U. 26. εἰσίν W. 27. ἐπονυμίαν] ω corr. ex o m. 1 p, ἐπονυμίαν W. 28. εἰδιότητος W.

μέμφεται δὲ ἐξῆς τῷ Εὐκλείδῃ οὐχ, ὡς οἶεται Πάππος καὶ ἕτεροί τινες, διὰ τὸ μὴ εὗρηκέναι δύο μέσας ἀνάλογον· ὃ τε γὰρ Εὐκλείδης ὑγιῶς εὗρε τὴν μίαν μέσῃν ἀνάλογον, ἀλλ' οὐχ ὡς αὐτός φησιν οὐκ
 5 εὐτυχῶς, καὶ περὶ τῶν δύο μέσων οὐδὲ ὅλως ἐπεχείρησε ζητῆσαι ἐν τῇ στοιχειώσει, αὐτὸς ὃ τε Ἀπολλώνιος οὐδὲν περὶ τῶν δύο μέσων ἀνάλογον φαίνεται ζητῆσαι ἐν τῷ τρίτῳ βιβλίῳ· ἀλλ', ὡς ἔοικεν, ἐτέρῳ βιβλίῳ περὶ τόπων γεγραμμένῳ τῷ Εὐκλείδῃ ἐπισκῆπ-
 10 τει, ὅπερ εἰς ἡμᾶς οὐ φέρεται.

τὰ δὲ ἐφεξῆς περὶ τοῦ τετάρτου βιβλίου λεγόμενα σαφῆ ἔστιν. τὸ δὲ πέμπτον φησὶ περιέχειν τὰ περὶ τῶν ἐλαχίστων καὶ μεγίστων. ὥσπερ γὰρ ἐπὶ τοῦ κύκλου ἐμάθομεν ἐν τῇ στοιχειώσει, ὅτι ἔστι τι σημεῖον ἐκτός, ἀφ' οὗ τῶν
 15 μὲν πρὸς τὴν κοίλῃν περιφέρειαν προσπιπτουσῶν μεγίστη ἔστιν ἡ διὰ τοῦ κέντρου, τῶν δὲ πρὸς τὴν κυρτὴν ἐλαχίστη ἔστιν ἡ μεταξὺ τοῦ σημείου καὶ τῆς διαμέτρου, οὕτως καὶ ἐπὶ τῶν τοῦ κώνου τομῶν ζητεῖ ἐν τῷ πέμπτῳ βιβλίῳ. τοῦ δὲ ἕκτου καὶ ἑβδόμου καὶ
 20 ὀγδόου σαφῶς ἡ πρόθεσις ὑπ' αὐτοῦ εἴρηται. καὶ ταῦτα μὲν περὶ τῆς ἐπιστολῆς.

Ἀρχόμενος δὲ τῶν ὅρων γένεσιν ὑπογράφει κωνικῆς ἐπιφανείας, ἀλλ' οὐ τὸν τί ἔστι διορισμὸν παραδέδωκεν· ἔξεστι δὲ τοῖς βουλομένοις ἐκ τῆς γενέσεως
 25 αὐτῆς τὸν ὅρον λαμβάνειν. τὸ δὲ λεγόμενον ὑπ' αὐτοῦ διὰ καταγραφῆς σαφὲς ποιήσομεν·

ἐὰν ἀπὸ τινος σημείου πρὸς κύκλου περιφέρειαν καὶ τὰ ἐξῆς. ἔστω κύκλος ὁ AB , οὗ κέν-

1. ἐξῆς] ἐ- in ras. m. 1 p. 3. ὑγιῶς W. εὗρεν W.
 5. ἐπιχείρησεν mut. in ἐπεχείρησεν m. 1 W. 7. μέσων]
 σημείων W p, corr. Comm. 9. τόποι W. 12. ἔστι p. 12.

deinde uero Euclidem uituperat [I p. 4, 13], non, ut Pappus et alii quidam putant, quod duas medias proportionales non inuenerit; nam et Euclides recte unam mediam proportionalem inuenit, nec ut ille dicit [I p. 4, 15] „non optime“, duasque medias in Elementis omnino non adgressus est, et Apollonius ipse in tertio libro de duabus mediis proportionalibus nihil quaerere uidetur; sed, ni fallor, alium quendam librum ab Euclide de locis scriptum uituperat, qui nunc non exstat.

quae deinde de libro quarto dicit, manifesta sunt. quintum autem de minimis et maximis tractare dicit [I p. 4, 23]. sicut enim in Elementis [III, 8] in circulo didicimus, esse punctum aliquod extra circulum, unde quae ad cauam partem ambitus adcidant, earum maximam esse, quae per centrum ducta sit, rectarum autem ad conuexam partem ambitus adcidentium minimam esse, quae inter punctum et diametrum posita sit, ita similia in sectionibus coni quaerit in quinto libro. de sexto autem et septimo et octauo propositum ipse satis clare exposuit. haec de epistula.

Definitiones autem ordiens originem superficiei conicae describit, sed quae sit, non definit; licet autem iis, qui uoluerint, ex origine definitionem deriuare. sed quod dicit, figura manifestum reddemus.

si a puncto aliquo ad ambitum circuli et quae sequuntur [I p. 6, 2]. sit circulus AB , cuius

φησίν W. 14. στοιχειόσει W, sed corr. m. 1. τῶν] in ras.
 m. 1 W. 15. περιφέρει- in ras. m. 1 W. 18. οὕτω p.
 23. τόν] scripsi; τό Wp. ἔστιν W. διορισμόν] scripsi;
 διορισμοῦ Wp. 24. ἔξεστιν W. 27—28. ξ mg. W.

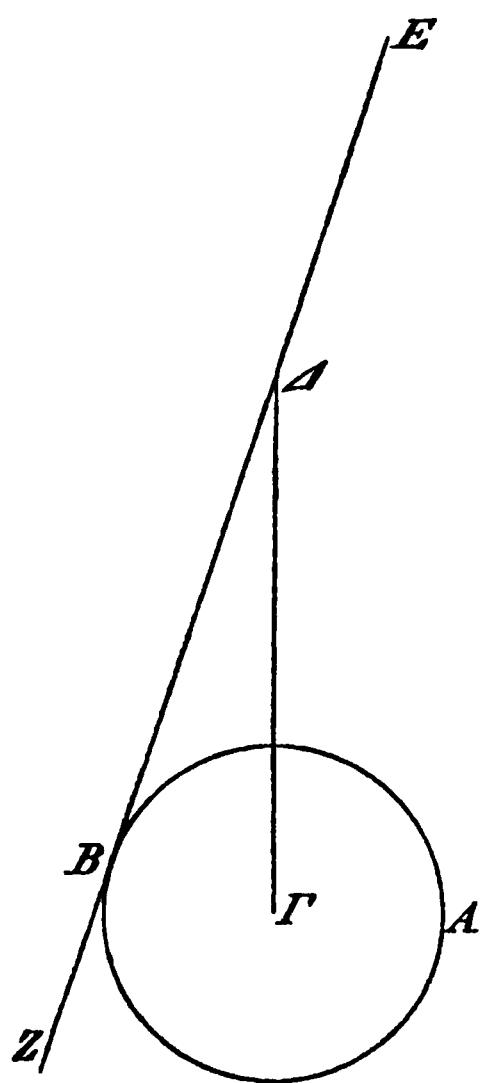
τρον τὸ Γ , καὶ σημείον τι μετέωρον τὸ Δ , καὶ ἐπι-
 ξευχθεῖσα ἡ ΔB ἐκβεβλήσθω εἰς ἄπειρον ἐφ' ἐκότερα
 μέρη ὡς ἐπὶ τὰ E, Z . ἐὰν δὲ μένοντος τοῦ Δ ἡ ΔB
 φέρεται, ἕως ἂν τὸ B ἐνεχθὲν κατὰ τῆς τοῦ AB
 5 κύκλου περιφερείας ἐπὶ τὸ αὐτὸ πάλιν ἀποκατασταθῇ,
 ὅθεν ἤρξατο φέρεσθαι, γεννήσει ἐπιφάνειάν τινα,
 ἣτις σύγκειται ἐκ δύο ἐπιφανειῶν ἀπτομένων ἀλλή-
 λων κατὰ τὸ Δ , ἣν καὶ καλεῖ κωνικὴν ἐπιφάνειαν.
 φησὶ δέ, ὅτι καὶ εἰς ἄπειρον αὖξεται διὰ τὸ καὶ τὴν
 10 γράφουσιν αὐτὴν εὐθεῖαν οἷον τὴν ΔB εἰς ἄπειρον
 ἐκβάλλεσθαι. κορυφὴν δὲ τῆς ἐπιφανείας λέγει τὸ Δ ,
 ἄξονα δὲ τὴν $\Delta \Gamma$.

κῶνον δὲ λέγει τὸ περιεχόμενον σχῆμα ὑπὸ τε τοῦ
 AB κύκλου καὶ τῆς ἐπιφανείας, ἣν μόνη γράφει ἡ
 15 ΔB εὐθεῖα, κορυφὴν δὲ τοῦ κῶνου τὸ Δ , ἄξονα δὲ
 τὴν $\Delta \Gamma$, βάσιν δὲ τὸν AB κύκλον.

καὶ ἐὰν μὲν ἡ $\Delta \Gamma$ πρὸς ὀρθὰς ἢ τῷ AB κύκλῳ,
 ὀρθὸν καλεῖ τὸν κῶνον, ἐὰν δὲ μὴ πρὸς ὀρθάς, σκα-
 ληνόν· γενήσεται δὲ κῶνος σκαληνός, ὅταν λαβόντες
 20 κύκλον ἀπὸ τοῦ κέντρου αὐτοῦ ἀναστήσωμεν εὐθεῖαν
 μὴ πρὸς ὀρθὰς τῷ ἐπιπέδῳ τοῦ κύκλου, ἀπὸ δὲ τοῦ
 μετεώρου σημείου τῆς ἀναταθείσης εὐθείας ἐπὶ τὸν
 κύκλον ἐπιζεύξωμεν εὐθεῖαν καὶ περιαγάγωμεν τὴν
 ἐπιξευχθεῖσαν εὐθεῖαν περὶ τὸν κύκλον τοῦ πρὸς τῷ
 25 μετεώρῳ σημείῳ τῆς ἀναταθείσης μένοντος· τὸ γὰρ
 προσληφθὲν σχῆμα κῶνος ἔσται σκαληνός.

2. εἰς] ἐπ' p. 3. δὴ] δέ W p, corr. Comm. ΔB] Δ
 e corr. m. 1 W. 5. ἀποκατασταθεῖ W. 9. φησὶν W. 10.
 ΔB] p, AB W. 15. εὐθεῖα] om. p. τὸ Δ ἄξο- in ras.
 m. 1 W. 22. ἀνασταθείσης Halley ut lin. 25. 26. προ-
 ληφθὲν W p, corr. v w; fort. περιληφθὲν. In fig. A pro
 A W, corr. m. 2.

centrum sit Γ , et punctum aliquod sublime Δ , ductaque ΔB in infinitum producat in utramque partem



ut ad E , Z . si igitur manente Δ mouebitur ΔB , donec B per ambitum circuli AB circumactum rursus ad eundem locum perueniat, unde moueri coeptum est, superficiem quandam efficiet, quae ex duabus superficiebus inter se in Δ tangentibus composita est, quam superficiem conicam uocat. dicit autem [I p. 6, 9 sq.], eam in infinitum crescere, quod recta eam describens ut ΔB in infinitum producat. uerticem autem superficiei punctum Δ uocat et axem $\Delta\Gamma$ [I p. 6, 11 sq.].

conum autem uocat [I p. 6, 14 sq.] figuram comprehensam circulo AB et superficie, quam describit recta ΔB sola, uerticem autem coni Δ , axem autem $\Delta\Gamma$, basim autem circulum AB .

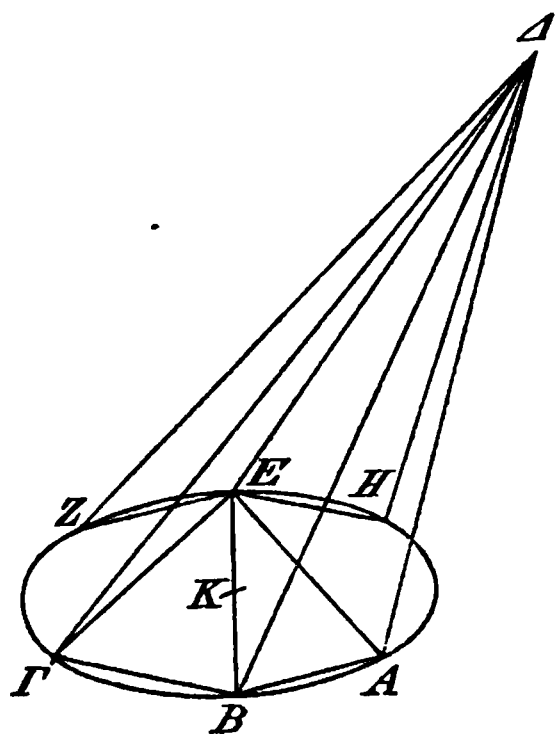
et si $\Delta\Gamma$ ad circulum AB perpendicularis est, conum rectum uocat [I p. 6, 20 sq.], sin perpendicularis non est, obliquum; obliquus autem conus orietur, si sumpto circulo a centro rectam erexerimus ad planum circuli non perpendicularem, et a puncto sublimi rectae erectae ad circulum rectam duxerimus ductamque rectam per circulum circumegerimus manente eo puncto, quod ad punctum sublime rectae erectae positum est; nam figura ita comprehensa conus erit obliquus.

δῆλον δέ, ὅτι ἡ περιανομένη εὐθεῖα ἐν τῇ περι-
 αγωγῇ μείζων καὶ ἐλάττων γίνεται, κατὰ δέ τινας θέσεις
 καὶ ἴση πρὸς ἄλλο καὶ ἄλλο σημεῖον τοῦ κύκλου.
 ἀποδείκνυται δὲ τοῦτο οὕτως· ἐὰν κώνου σκαληνοῦ
 5 ἀπὸ τῆς κορυφῆς ἐπὶ τὴν βάσιν ἀχθῶσιν εὐθεῖαι,
 πασῶν τῶν ἀπὸ τῆς κορυφῆς ἐπὶ τὴν βάσιν ἀχθει-
 σῶν εὐθειῶν μία μὲν ἐστὶν ἐλαχίστη μία δὲ μεγίστη,
 δύο δὲ μόναι ἴσαι παρ' ἐκάτερα τῆς ἐλαχίστης καὶ
 τῆς μεγίστης, αἰεὶ δὲ ἡ ἔγγιον τῆς ἐλαχίστης τῆς ἀπώ-
 10 τερόν ἐστιν ἐλάσσων. ἔστω κώνος σκαληνός, οὗ βάσις
 μὲν ὁ $AB\Gamma$ κύκλος, κορυφή δὲ τὸ Δ σημεῖον. καὶ ἐπεὶ
 ἡ ἀπὸ τῆς κορυφῆς τοῦ σκαληνοῦ κώνου ἐπὶ τὸ ὑπο-
 κείμενον ἐπίπεδον κάθετος ἀγομένη ἦτοι ἐπὶ τῆς περι-
 φερείας τοῦ $AB\Gamma ZH$ κύκλου πεσεῖται ἢ ἐκτὸς ἢ ἐν-
 15 τός, ἐμπίπτει πρῶτον ἐπὶ τῆς περιφερείας ὡς ἐπὶ
 τῆς πρώτης καταγραφῆς ἡ ΔE , καὶ εἰλήφθω τὸ κέν-
 τρον τοῦ κύκλου καὶ ἔστω τὸ K , καὶ ἀπὸ τοῦ E ἐπὶ
 τὸ K ἐπεξεύχθω ἡ EK καὶ ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὸ B , καὶ
 ἐπεξεύχθω ἡ $B\Delta$, καὶ εἰλήφθωσαν δύο ἴσαι περιφέ-
 20 ρειαι παρ' ἐκάτερα τοῦ E αἱ EZ , EH , καὶ παρ'
 ἐκάτερα τοῦ B αἱ AB , $B\Gamma$, καὶ ἐπεξεύχθωσαν αἱ EZ ,
 EH , ΔZ , ΔH , EA , EG , AB , $B\Gamma$, ΔA , $\Delta \Gamma$. ἐπεὶ οὖν
 ἴση ἐστὶν ἡ EZ εὐθεῖα τῇ EH εὐθείᾳ· ἴσας γὰρ
 περιφερείας ὑποτείνουσιν· κοινὴ δὲ καὶ πρὸς ὀρθὰς
 25 ἡ ΔE , βάσις ἄρα ἡ ΔZ τῇ ΔH ἐστὶν ἴση. πάλιν
 ἐπεὶ ἡ AB περιφέρεια τῇ $B\Gamma$ ἐστὶν ἴση, καὶ διάμετρος

5. ἀπό — ἀ-] in ras. m. 1 W. ζ mg. W. 9. ἐγ-
 γειον W. 15. τῆς] τῆς πρώτης κατὰ W (e lin. 16). 18. ἐπι-
 ξεύχθω W. 20. E] e corr. m. 1 p. EH] E corr. ex Γ p.
 22. B Γ] A Γ Wp, corr. U. Δ A] Δ A, Δ B Wp; corr.
 Comm. 26. B Γ] Δ Γ Wp, corr. U.

adparet autem, rectam circumactam in circumagendo maiorem et minorem fieri, in quibusdam autem positionibus etiam aequalem ad diuersa puncta circuli ductam. quod sic demonstratur:

si a uertice coni obliqui ad basim rectae ducuntur, omnium rectarum a uertice ad basim ductarum una minima est, una maxima, duaeque solae aequales ad



utramque partem minimae et maximae, semper autem propior minimae minor est remotiore. sit conus obliquus, cuius basis sit circulus $AB\Gamma$, uertex autem Δ punctum. et quoniam recta a uertice coni obliqui ad planum subiacens perpendicularis ducta aut in ambitum circuli $AB\Gamma ZH$ ueniet aut extra aut intra, primum ad ambitum adcidat

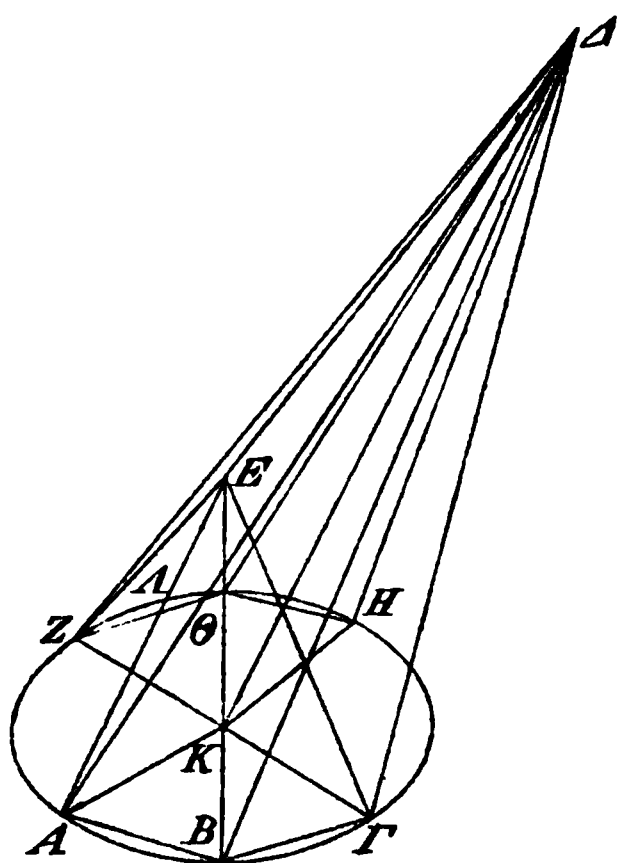
ut in prima figura ΔE , sumaturque centrum circuli et sit K , ab E autem ad K ducatur EK producaturque ad B , et ducatur $B\Delta$, sumantur autem ad utramque partem puncti E duo arcus aequales EZ, EH et ad utramque partem puncti B aequales $AB, B\Gamma$, ducanturque $EZ, EH, \Delta Z, \Delta H, EA, E\Gamma, AB, B\Gamma, \Delta A, \Delta \Gamma$. quoniam igitur $EZ = EH$ [Eucl. III, 29] (nam sub aequalibus arcubus subtendunt), communis autem et perpendicularis ΔE , erit $\Delta Z = \Delta H$ [Eucl. I, 4]. rursus quoniam arcus AB arcui $B\Gamma$ aequalis est et BE diametrus, reliquus arcus $EZ\Gamma$ reliquo EHA aequalis est; quare etiam $AE = E\Gamma$ [Eucl. III, 29]. $E\Delta$ autem communis

ἡ BE , λοιπὴ ἄρα ἡ $EZΓ$ τῇ EHA ἐστὶν ἴση· ὥστε
 καὶ ἡ AE τῇ EG . κοινὴ δὲ καὶ πρὸς ὀρθὰς ἡ $EΔ$.
 βάσις ἄρα ἡ $ΔA$ τῇ $ΔΓ$ ἐστὶν ἴση. ὁμοίως δὲ καὶ
 πᾶσαι δειχθήσονται αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τῆς $ΔE$ ἢ τῆς
 5 $ΔB$ ἴσαι. πάλιν ἐπεὶ τριγώνου τοῦ $ΔEZ$ ὀρθὴ ἐστι
 γωνία ἡ ὑπὸ $ΔEZ$, μείζων ἐστὶν ἡ $ΔZ$ τῆς $ΔE$.
 καὶ πάλιν ἐπεὶ μείζων ἐστὶν ἡ EA εὐθεῖα τῆς EZ ,
 ἐπεὶ καὶ περιφέρεια ἡ EZA τῆς EZ περιφερείας,
 κοινὴ δὲ καὶ πρὸς ὀρθὰς ἡ $ΔE$, ἡ $ΔZ$ ἄρα τῆς $ΔA$
 10 ἐλάσσων ἐστίν. διὰ τὰ αὐτὰ καὶ ἡ $ΔA$ τῆς $ΔB$
 ἐλάσσων ἐστίν. ἐπεὶ οὖν ἡ $ΔE$ τῆς $ΔZ$ ἐλάσσων
 ἐδείχθη, ἡ δὲ $ΔZ$ τῆς $ΔA$, ἡ δὲ $ΔA$ τῆς $ΔB$, ἐλα-
 χίστη μὲν ἐστὶν ἡ $ΔE$, μέγιστη δὲ ἡ $ΔB$, αἶψα δὲ ἡ
 ἔγγιον τῆς $ΔE$ τῆς ἀπώτερον ἐλάσσων ἐστίν.
 15 ἀλλὰ δὴ ἡ κάθετος πιπτέτω ἐκτὸς τοῦ $ABΓHZ$ κύ-
 κλου ὥς ἐπὶ τῆς δευτέρας καταγραφῆς ἡ $ΔE$, καὶ
 εἰλήφθω πάλιν τὸ κέντρον τοῦ κύκλου τὸ K , καὶ ἐπε-
 ξεύχθω ἡ EK καὶ ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὸ B , καὶ ἐπεξεύχ-
 θωσαν αἱ $ΔB$, $ΔΘ$, καὶ εἰλήφθωσαν δύο ἴσαι περι-
 20 φέρειαι παρ' ἐκάτερα τοῦ $Θ$ αἱ $ΘZ$, $ΘH$ καὶ παρ'
 ἐκάτερα τοῦ B αἱ AB , $BΓ$, καὶ ἐπεξεύχθωσαν αἱ EZ ,
 EH , ZK , HK , $ΔZ$, $ΔH$, AB , $BΓ$, KA , $KΓ$, $ΔK$,
 $ΔA$, $ΔΓ$. ἐπεὶ οὖν ἴση ἐστὶν ἡ $ΘZ$ περιφέρεια τῇ
 $ΘH$, καὶ γωνία ἄρα ἡ ὑπὸ $ΘKZ$ τῇ ὑπὸ $ΘKH$ ἐστὶν
 25 ἴση. ἐπεὶ οὖν ἡ ZK εὐθεῖα τῇ KH ἐστὶν ἴση· ἐκ
 κέντρου γάρ· κοινὴ δὲ ἡ KE , καὶ γωνία ἡ ὑπὸ ZKE

1. BE] corr. ex $ΔE$ m. 1 W, $ΔE$ p. 4. αἱ] scripsi,
 om. Wp. 5. ἐστὶν W. 10. ταύτά p. 13. $ΔE$] E e
 corr. p. 15. δὴ] p, δέ W. $ABΓHZ$] $ABΓZH$ p. 16.
 $ΔE$] E e corr. m. 1 p. 19. $ΔB$] $Δ$ corr. ex B in scribendo W.
 ἴσαι] supra scr. m. 1 W. 22. $ΔK$] om. Comm. 23. $ΔA$]
 $ΔA$, $ΔB$ Wp; corr. Comm. 26. KE] $KΘ$ Wp; corr. Comm.

est et perpendicularis; itaque $\angle A = \angle \Gamma$. similiter demonstrabimus, omnes rectas, quae a $\angle E$ uel $\angle B$ aequaliter distent, aequales esse. rursus quoniam trianguli $\angle EZ$ angulus $\angle EZ$ rectus est, erit $\angle Z > \angle E$ [Eucl. I, 19]. et rursus quoniam $EA > EZ$, quia etiam arcus $EZA > EZ$ [Eucl. III, 29], et $\angle E$ communis est et perpendicularis, erit $\angle Z < \angle A$ [Eucl. I, 47]. eadem de causa etiam $\angle A < \angle B$. quoniam igitur demonstrauius, esse $\angle E < \angle Z$, $\angle Z < \angle A$, $\angle A < \angle B$, minima erit $\angle E$, maxima $\angle B$, semper autem, quae rectae $\angle E$ propior est, minor remotiore.¹⁾

iam uero perpendicularis extra circulum $AB\Gamma HZ$ cadat ut in secunda figura $\angle E$, rursusque sumatur



centrum circuli K , et ducatur EK producatque ad B , et ducantur $\angle B$, $\angle \Theta$, sumantur autem ad utramque partem puncti Θ duo arcus aequales ΘZ , ΘH et ad utramque partem puncti B aequales AB , $B\Gamma$, ducanturque EZ , EH , ZK , HK , $\angle Z$, $\angle H$, AB , $B\Gamma$, KA , $K\Gamma$, $\angle K$, $\angle A$, $\angle \Gamma$. quoniam igitur arcus $\Theta Z = \Theta H$, erit etiam $\angle \Theta KZ = \angle \Theta KH$ [Eucl.

II, I27]. quoniam igitur $ZK = KH$ (radii enim sunt), et KE communis est, et $\angle ZKE = \angle HKE$, erit $ZE = HE$

1) Nam $\angle A = \angle \Gamma$. itaque $\angle E < \angle Z < \angle \Gamma < \angle B$.

τῇ ὑπὸ HKE ἴση, καὶ βάσις ἡ ZE τῇ HE ἴση. ἐπεὶ
 οὖν ἡ ZE εὐθεῖα τῇ HE ἐστὶν ἴση, κοινὴ δὲ καὶ
 πρὸς ὀρθὰς ἡ $E\Delta$, βάσις ἄρα ἡ ΔZ τῇ ΔH ἐστὶν
 ἴση. πάλιν ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ BA περιφέρεια τῇ $B\Gamma$,
 5 καὶ γωνία ἄρα ἡ ὑπὸ AKB τῇ ὑπὸ ΓKB ἐστὶν ἴση.
 ὥστε καὶ λοιπὴ εἰς τὰς δύο ὀρθὰς ἡ ὑπὸ AKE λοιπῇ
 εἰς τὰς δύο ὀρθὰς τῇ ὑπὸ ΓKE ἐστὶν ἴση. ἐπεὶ οὖν
 ἡ AK εὐθεῖα τῇ ΓK ἐστὶν ἴση· ἐκ κέντρου γάρ· κοινὴ
 δὲ ἡ KE , δύο δυεῖν ἴσαι, καὶ γωνία ἡ ὑπὸ AKE
 10 τῇ ὑπὸ ΓKE · καὶ βάσις ἄρα ἡ AE τῇ ΓE ἐστὶν ἴση.
 ἐπεὶ οὖν ἴση ἡ AE εὐθεῖα τῇ ΓE , κοινὴ δὲ ἡ $E\Delta$
 καὶ πρὸς ὀρθὰς, βάσις ἄρα ἡ ΔA τῇ $\Delta \Gamma$ ἴση. ὁμοί-
 ως δὲ καὶ πᾶσαι δειχθήσονται αἱ ἴσων ἀπέχουσιν τῆς
 ΔB ἢ τῆς $\Delta \Theta$ ἴσαι. καὶ ἐπεὶ ἡ $E\Theta$ τῆς EZ ἐστὶν
 15 ἐλάσσων, κοινὴ δὲ καὶ πρὸς ὀρθὰς ἡ $E\Delta$, βάσις ἄρα
 ἡ $\Delta \Theta$ βάσεως τῆς ΔZ ἐστὶν ἐλάσσων. πάλιν ἐπεὶ ἡ
 ἀπὸ τοῦ E ἐφαπτομένη τοῦ κύκλου πασῶν τῶν πρὸς
 τὴν κυρτὴν περιφέρειαν προσπιπτουσῶν μείζων ἐστίν,
 ἐδείχθη δὲ ἐν τῷ γ' τῆς στοιχειώσεως τὸ ὑπὸ AE ,
 20 $E\Delta$ ἴσον τῷ ἀπὸ τῆς EZ , ὅταν ἡ EZ ἐφάπτηται,
 ἐστὶν ἄρα, ὥς ἡ AE πρὸς EZ , ἡ EZ πρὸς $E\Delta$. μεί-
 ζων δὲ ἐστὶν ἡ EZ τῆς $E\Delta$ · αἰ γὰρ ἡ ἔγγιον τῆς
 ἐλαχίστης τῆς ἀπώτερόν ἐστὶν ἐλάσσων· μείζων ἄρα
 καὶ ἡ AE τῆς EZ . ἐπεὶ οὖν ἡ EZ τῆς $E\Delta$ ἐστὶν
 25 ἐλάσσων, κοινὴ δὲ καὶ πρὸς ὀρθὰς ἡ $E\Delta$, βάσις ἄρα
 ἡ ΔZ τῆς ΔA ἐστὶν ἐλάσσων. πάλιν ἐπεὶ ἴση ἐστὶν
 ἡ AK τῇ KB , κοινὴ δὲ ἡ KE , δύο ἄρα αἱ AK , KE
 ταῖς EK , KB , τουτέστιν ὅλη τῇ EKB , εἰσιν ἴσαι.
 ἀλλ' αἱ AK , KE τῆς AE μείζονές εἰσιν· καὶ ἡ BE

1. ZE] $Z\Theta$ p. HE] $H\Theta$, H e corr. m. 1, p. 2. ZE] $Z\Theta$? p. HE] $H\Theta$ p. 4. BA] βάσις W p, corr. Comm.

[Eucl. I, 4]. quoniam igitur $ZE = HE$, et $E\Delta$ communis perpendicularisque, erit $\angle Z = \angle H$ [Eucl. I, 4].
rursus quoniam arcus $BA = B\Gamma$, erit etiam

$$\angle AKB = \angle KGB$$

[Eucl. III, 27]. quare etiam qui reliquus est ad duos rectos explendos, $\angle AKE = \angle KGE$, qui reliquus est ad duos rectos explendos. quoniam igitur $AK = KG$ (radii enim sunt), et communis est KE , duo latera duobus aequalia sunt, et $\angle AKE = \angle KGE$; quare etiam $AE = GE$. quoniam igitur $AE = GE$, et $E\Delta$ communis est perpendicularisque, erit $\angle A = \angle G$ [Eucl. I, 4]. et similiter demonstrabimus, etiam omnes rectas, quae a $\angle B$ uel $\angle G$ aequaliter distent, aequales esse. et quoniam $E\theta < EZ$, $E\Delta$ autem communis et perpendicularis, erit $\angle \theta < \angle Z$ [Eucl. I, 47]. rursus quoniam recta ab E circulum contingens omnibus rectis ad conuexum ambitum adcidentibus maior est, et in tertio libro Elementorum [III, 36] demonstratum est, esse $AE \times EA = EZ^2$, si EZ contingit, erit [Eucl. VI, 17] $AE : EZ = EZ : EA$. uerum $EZ > EA$ [Eucl. III, 8]; nam semper proxima quaeque minimae minor est remotiore; itaque etiam $AE > EZ$ [Eucl. V, 14]. quoniam igitur $EZ < EA$, $E\Delta$ autem communis et perpendicularis, erit $\angle Z < \angle A$ [Eucl. I, 47]. rursus quoniam $AK = KB$, communis autem KE , duae rectae AK , KE duabus EK , KB siue toti EKB aequales

6. λοιπή — $\angle AKE$] om. p. 9. $\angle AKE$] K e corr. p. 10. AE] E e corr. m. 1 W. 12. $\angle \Gamma$] $\angle \Gamma$ W p, corr. Comm. 15. $\epsilon\lambda\lambda\acute{\alpha}\sigma\sigma\omega\nu$ W. 20. $\tau\tilde{\omega}$] p v w, $\tau\acute{o}$ W. $\delta\tau\alpha\nu$] $\delta\tau\alpha\nu$ η in extr. lin. W. 24. EZ] E e corr. p. EA] EA W p, corr. Halley. 26. $\epsilon\sigma\tau\acute{\iota}\nu$] p v w, ins. m. 2 W. 27. KB] KB $\epsilon\sigma\tau\acute{\iota}\nu$ W (fort. recte); $\epsilon\sigma\tau\acute{\iota}\nu$ del. m. 2.

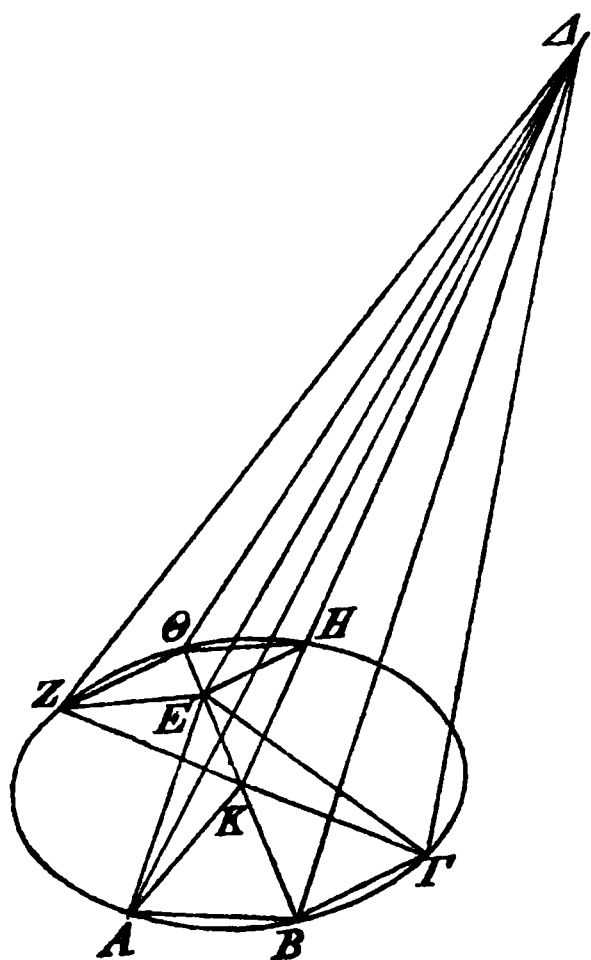
ἄρα τῆς AE μείζων ἐστίν. πάλιν ἐπεὶ ἡ AE τῆς EB ἐστὶν ἐλάσσων, κοινὴ δὲ καὶ πρὸς ὀρθὰς ἡ $E\Delta$, βάσις ἄρα ἡ ΔA τῆς $B\Delta$ ἐστὶν ἐλάσσων. ἐπεὶ οὖν ἡ $\Delta\Theta$ τῆς ΔZ ἐστὶν ἐλάσσων, ἡ δὲ ΔZ τῆς ΔA , ἡ δὲ ΔA τῆς ΔB , ἐλαχίστη μὲν ἐστὶν ἡ $\Delta\Theta$, μεγίστη δὲ ἡ ΔB , αἰὲρ δὲ ἡ ἔγγιον καὶ τὰ ἐξῆς.

ἀλλὰ δὴ ἡ κάθετος πιπτέτω ἐντὸς τοῦ $AB\Gamma HZ$ κύκλου ὡς ἐπὶ τῆς τρίτης καταγραφῆς ἡ ΔE , καὶ εἰλήφθω τὸ κέντρον τοῦ κύκλου τὸ K , καὶ ἐπεξεύχθω ἡ EK καὶ ἐκβεβλήσθω ἐφ' ἑκάτερα τὰ μέρη ἐπὶ τὰ B , Θ , καὶ ἐπεξεύχθωσαν αἱ $\Delta\Theta$, ΔB , καὶ εἰλήφθωσαν δύο ἴσαι περιφέρειαι παρ' ἑκάτερα τοῦ Θ αἱ ΘZ , ΘH καὶ παρ' ἑκάτερα τοῦ B αἱ AB , $B\Gamma$, καὶ ἐπεξεύχθωσαν αἱ EZ , EH , ZK , HK , ΔZ , ΔH , KA , $K\Gamma$, EA , $E\Gamma$, ΔA , $\Delta\Gamma$, AB , $B\Gamma$. ἐπεὶ οὖν ἴση ἡ ΘZ περιφέρεια τῇ ΘH , καὶ γωνία ἄρα ἡ ὑπὸ ΘKZ γωνία τῇ ὑπὸ ΘKH ἐστὶν ἴση. καὶ ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ KZ τῇ HK , κοινὴ δὲ ἡ KE , καὶ γωνία ἡ ὑπὸ ZKE γωνία τῇ ὑπὸ HKE ἐστὶν ἴση, βάσις ἄρα ἡ ZE τῇ HE ἐστὶν ἴση. ἐπεὶ οὖν ἡ ZE τῇ HE ἐστὶν ἴση, κοινὴ δὲ ἡ ΔE , καὶ γωνία ἡ ὑπὸ $ZE\Delta$ γωνία τῇ ὑπὸ $HE\Delta$ ἐστὶν ἴση, βάσις ἄρα ἡ ΔZ τῇ ΔH ἐστὶν ἴση. πάλιν ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ AB περιφέρεια τῇ $B\Gamma$, καὶ γωνία ἄρα ἡ ὑπὸ AKB γωνία τῇ ὑπὸ $ΓKB$ ἐστὶν ἴση· ὥστε καὶ λοιπὴ εἰς τὰς δύο ὀρθὰς ἡ ὑπὸ AKE λοιπὴ εἰς τὰς δύο ὀρθὰς τῇ ὑπὸ $ΓKE$ ἐστὶν ἴση. ἐπεὶ οὖν ἡ AK τῇ $K\Gamma$ ἐστὶν ἴση, κοινὴ δὲ ἡ EK , καὶ γωνία ἡ ὑπὸ AKE γωνία τῇ ὑπὸ $ΓKE$

3. ΔA] e corr. p. 12. αἱ] p, ἡ W (?). 15. $\Delta \Gamma$] ΔB , $\Delta \Gamma$ W et e corr. p; corr. Comm. 17. τῇ] τῆς W.

sunt. uerum $AK + KE > AE$ [Eucl. I, 20]; quare etiam $BE > AE$. rursus quoniam $AE < EB$, $E\Delta$ autem communis et perpendicularis, erit $\angle A < \angle B$ [Eucl. I, 47]. quoniam igitur $\angle \Theta < \angle Z$, $\angle Z < \angle A$, $\angle A < \angle B$, minima est $\angle \Theta$, maxima autem $\angle B$, et proxima quaeque cet.

iam uero perpendicularis intra circulum $AB\Gamma HZ$ cadat ut in tertia figura ΔE , et sumatur centrum



circuli K , ducaturque EK et ad utramque partem producat ad B, Θ , ducanturque $\angle \Theta$, $\angle B$, sumantur autem ad utramque partem puncti Θ arcus aequales ΘZ , ΘH et ad utramque partem puncti B aequales AB , $B\Gamma$, ducanturque EZ , EH , ZK , HK , $\angle Z$, $\angle H$, KA , $K\Gamma$, EA , $E\Gamma$, $\angle A$, $\angle \Gamma$, AB , $B\Gamma$. quoniam igitur arcus $\Theta Z = \Theta H$, erit etiam

$$\angle \Theta K Z = \angle \Theta K H$$

[Eucl. III, 27]. et quoniam est $KZ = HK$, KE autem

communis, et $\angle ZKE = \angle HKE$, erit $ZE = EH$ [Eucl. I, 4]. quoniam igitur $ZE = HE$, communis autem ΔE , et $\angle ZE\Delta = \angle HE\Delta$, erit $\angle Z = \angle H$ [Eucl. I, 4]. rursus quoniam arcus $AB = B\Gamma$, erit

20. HE (pr.)] in ras. m. 1 W.

$\lambda\omicron\iota\pi\eta$ — ΓKE] om. Wp, corr. U.

26. AKE] E in ras. m. 1 W.

$\acute{\epsilon}\sigma\tau$ - in ras. m. 1 W.

ἐστὶν ἴση, βάσις ἄρα ἡ AE τῇ GE ἐστὶν ἴση. ἐπεὶ
 οὖν ἡ AE τῇ GE ἐστὶν ἴση, κοινὴ δὲ ἡ $E\Delta$, καὶ
 γωνία ἡ ὑπὸ $AE\Delta$ τῇ ὑπὸ $GE\Delta$ ἴση, βάσις ἄρα ἡ
 ΔA τῇ $\Delta\Gamma$ ἐστὶν ἴση. ὁμοίως δὲ καὶ πᾶσαι δειχ-
 5 θήσονται αἱ ἴσον ἀπέχουσαι ἢ τῆς ΔB ἢ τῆς $\Delta\Theta$
 ἴσαι. καὶ ἐπεὶ ἐν κύκλῳ τῷ $AB\Gamma$ ἐπὶ τῆς διαμέτρου
 εἴληπται σημεῖον τὸ E μὴ ὄν κέντρον τοῦ κύκλου,
 μεγίστη μὲν ἡ EB , ἐλαχίστη δὲ ἡ $E\Theta$, αἰεὶ δὲ ἡ ἑγ-
 γιον τῆς $E\Theta$ τῆς ἀπώτερόν ἐστὶν ἐλάσσων· ὥστε ἡ
 10 $E\Theta$ τῆς EZ ἐστὶν ἐλάσσων. καὶ ἐπεὶ ἡ ΘE τῆς ZE
 ἐλάσσων ἐστίν, κοινὴ δὲ καὶ πρὸς ὀρθὰς αὐταῖς ἡ
 $E\Delta$, βάσις ἄρα ἡ $\Delta\Theta$ βάσεως τῆς ΔZ ἐλάσσων ἐστίν.
 πάλιν ἐπεὶ ἡ μὲν EZ ἑγγιὸν ἐστὶ τῆς $E\Theta$, ἡ δὲ AE
 πορρωτέρω, ἐλάσσων ἐστὶν ἡ EZ τῆς AE . ἐπεὶ οὖν
 15 ἐλάσσων ἡ EZ τῆς EA , κοινὴ δὲ καὶ πρὸς ὀρθὰς
 ἐστὶν αὐταῖς ἡ $E\Delta$, βάσις ἄρα ἡ ΔZ βάσεως τῆς ΔA
 ἐστὶν ἐλάσσων. πάλιν ἐπεὶ ἴση ἡ AK τῇ KB , κοινὴ
 δὲ ἡ KE , δύο αἱ AK, KE δύο ταῖς BK, KE , τουτ-
 ἐστὶν ὅλη τῇ BKE , εἰσιν ἴσαι. ἀλλ' αἱ AK, KE
 20 τῆς AE μείζονές εἰσιν· καὶ ἡ EB ἄρα τῆς EA μεί-
 ζων ἐστίν. πάλιν ἐπεὶ ἡ EA τῆς EB ἐλάσσων ἐστίν,
 κοινὴ δὲ καὶ πρὸς ὀρθὰς αὐταῖς ἡ $E\Delta$, βάσις ἄρα ἡ
 ΔA βάσεως τῆς ΔB ἐστὶν ἐλάσσων. ἐπεὶ οὖν ἡ $\Delta\Theta$
 τῆς ΔZ ἐλάσσων, ἡ δὲ ΔZ τῆς ΔA , ἡ δὲ ΔA τῆς
 25 ΔB , ἐλαχίστη μὲν ἐστὶν ἡ $\Delta\Theta$ καὶ τὰ ἐξῆς.

Πάσης καμπύλης γραμμῆς, ἥτις ἐστὶν ἐν ἐνὶ
 ἐπιπέδῳ, διάμετρον καλῶ καὶ τὰ ἐξῆς. τὸ ἐν
 ἐνὶ ἐπιπέδῳ εἶπε διὰ τὴν ἑλικά τοῦ κυλίνδρου καὶ

4. $\Delta\Gamma$] AE W p, corr. Comm.

e corr. p.

20. εἰσι p.

13. AE] p, E W.

26. ξ mg. W.

8. ἡ] p, αἱ W. EB]

16. ΔA] A e corr. p.

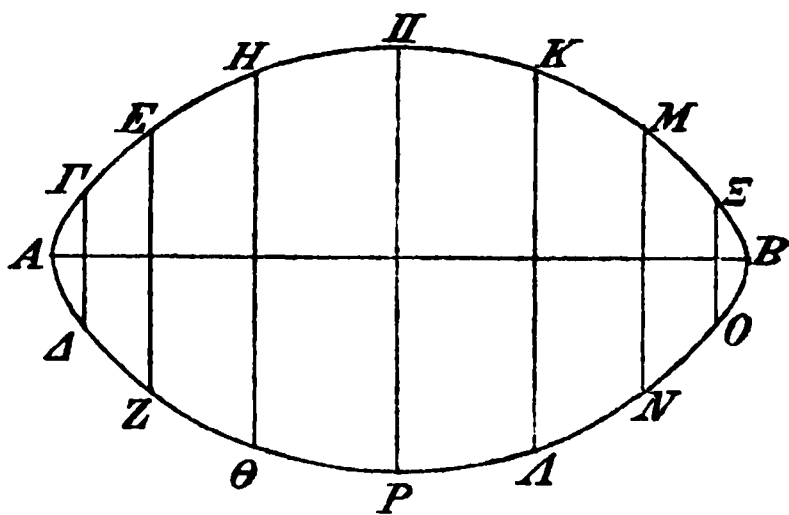
28. εἶπεν W.

etiam $\angle AKB = \angle KGB$ [Eucl. III, 27]. quare etiam qui ad duos rectos reliquus est, $\angle AKE = \angle KGE$, qui ad duos rectos reliquus est. quoniam igitur $AK = KG$, communis autem EK , et $\angle AKE = \angle KGE$, erit $AE = GE$ [Eucl. I, 4]. quoniam igitur $AE = GE$, communis autem ED , et $\angle AED = \angle GED$, erit $AD = GD$ [Eucl. I, 4]. iam similiter demonstrabimus, omnes rectas, quae aut a AB aut a AG aequaliter distent, aequales esse. et quoniam in circulo ABG in diametro sumptum est punctum E , quod centrum circuli non est, maxima est EB , minima autem EG et proxima quaeque rectae EG remotiore minor est [Eucl. III, 7]; erit igitur $EG < EZ$. et quoniam est $GE < ZE$, ED autem communis et perpendicularis, erit $GD < DZ$ [Eucl. I, 47]. rursus quoniam EZ rectae EG propior est, AE autem remotior, erit $EZ < AE$. quoniam igitur $EZ < EA$, ED autem communis et ad eas perpendicularis, erit $DZ < DA$ [Eucl. I, 47]. rursus quoniam $AK = KB$, communis autem KE , erunt $AK + KE = BK + KE = BKE$. uerum $AK + KE > AE$ [Eucl. I, 20]. quare etiam $EB > EA$. rursus quoniam $EA < EB$, ED autem communis et ad eas perpendicularis, erit $DA < DB$ [Eucl. I, 47]. quoniam igitur $GD < DZ$, $DZ < DA$, $DA < DB$, minima est GD et quae sequuntur.

Omnis lineae curvae, quae in uno plano posita est, diametrum adpello, et quae sequuntur [Ip. 6, 23]. „in uno plano“ dixit propter spiralem cylindri et sphaerae; eae enim in uno plano positae non sunt. quod dicit, hoc est: sit linea curva ABG et in ea rectae aliquot parallelae AG , DE , ZH , OK et a puncto

τῆς σφαίρας· αὐταὶ γὰρ οὐκ εἰσὶν ἐν ἐνὶ ἐπιπέδῳ. ὃ
 δὲ λέγει, τοιοῦτόν ἐστιν· ἔστω καμπύλη γραμμὴ ἡ
 $AB\Gamma$ καὶ ἐν αὐτῇ εὐθεῖαί τινες παράλληλοι αἱ AG ,
 ΔE , ZH , ΘK , καὶ διήχθω ἀπὸ τοῦ B εὐθεῖα ἡ BA
 5 δίχα αὐτὰς τέμνουσα. φησὶν οὖν, ὅτι τῆς $AB\Gamma$ γραμ-
 μῆς διάμετρον μὲν καλῶ τὴν BA , κορυφὴν δὲ τὸ B ,
 τεταγμένως δὲ ἐπὶ τὴν BA κατῆχθαι ἐκάστην τῶν
 AG , ΔE , ZH , ΘK . εἰ δὲ ἡ BA δίχα καὶ πρὸς
 ὀρθὰς τέμνει τὰς παραλλήλους, ἄξων καλεῖται.

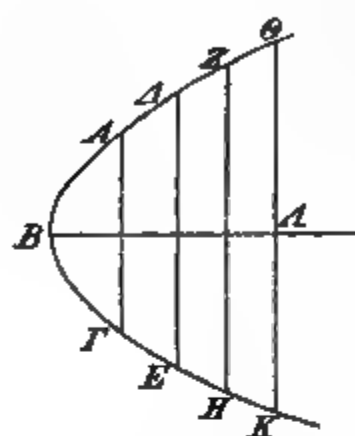
10 Ὅμοίως δὲ καὶ δύο καμπύλων γραμμῶν καὶ
 τὰ ἐξῆς. ἐὰν γὰρ νοήσωμεν τὰς A , B γραμμὰς καὶ
 ἐν αὐταῖς τὰς $\Gamma\Delta$, EZ , $H\Theta$, $K\Lambda$, MN , ΞO παραλ-
 λήλους καὶ τὴν AB διηγμένην ἐφ' ἐκάτερα καὶ τέμ-
 νουσιν τὰς παραλλήλους δίχα, τὴν μὲν AB καλῶ,
 15 φησὶν, πλαγίαν διάμετρον, κορυφὰς δὲ τῶν γραμμῶν



τὰ A , B σημεία, τε-
 ταγμένως δὲ ἐπὶ τὴν
 AB τὰς $\Gamma\Delta$, EZ ,
 $H\Theta$, $K\Lambda$, MN , ΞO .
 20 εἰ δὲ δίχα καὶ πρὸς
 ὀρθὰς αὐτὰς τέμνει,
 ἄξων καλεῖται. ἐὰν
 δὲ διαχθεῖσά τις εὐ-
 θεῖα ὡς ἡ PP τὰς $\Gamma\Xi$, EM , HK παραλλήλους
 25 τῇ AB δίχα τέμνει, ὀρθία μὲν διάμετρος καλεῖται ἡ
 PP , τεταγμένως δὲ κατῆχθαι ἐπὶ τὴν PP διάμετρον
 ἐκάστη τῶν $\Gamma\Xi$, EM , HK . εἰ δὲ δίχα καὶ πρὸς
 ὀρθὰς αὐτὴν τέμνει, ἄξων ὀρθός, ἐὰν δὲ αἱ AB , PP

5. τέμνουσαι p. 8. εἰ] ἡ Wp, corr. Comm. ἡ] scripsi,
 om. Wp. καί] om. Wp, corr. Comm. 12. τὰς] ταῖς Wp,
 corr. Comm. 14. Post καλῶ 1 litt. erasa (σ uel ι) W. 25.

B recta BA , quae eas in binas partes aequales secet. dicit igitur: lineae $AB\Gamma$ diametrum adpello BA , uer-



ticem autem B , et ad BA ordinate ductas esse ΓA , $E A$, $Z H$, ΘK . sin BA et in binas partes aequales et ad angulos rectos rectas parallelas secat, axis uocatur.

Similiter uero etiam duarum linearum curuarum, et quae sequuntur [I p. 8, 1].

Si enim fingimus lineas A , B et in iis parallelas ΓA , $E Z$, $H \Theta$, $K A$, $M N$, ΞO et AB ad utramque partem productam parallelasque in binas partes secantem, AB , inquit,

diametrum transversum adpello, uertices autem li-

nearum A , B puncta, ordinate autem ad AB ductas ΓA , $E Z$, $H \Theta$, $K A$, $M N$, ΞO . sin et in binas partes et

ad angulos rectos eas secat, axis uocatur. sin recta ducta ut IP rectas $\Gamma \Xi$, EM , HK rectae AB parallelas in binas partes secat, IP diametrus recta uocatur, et $\Gamma \Xi$, EM , HK singulae ad diametrum IP ordinate ductae esse dicuntur. sin eam et in duas partes ae-

AB] A corr. ex Δ m. 1 W. $\delta\phi\theta\iota\alpha\ \mu\acute{\epsilon}\nu$] δ (eras.) $\phi\theta\ \iota\alpha\ \mu$ W, $\eta\ \phi\theta\ \alpha\mu$ p; corr. Comm.

δίχα τέμνουσι τὰς ἀλλήλων παραλλήλους, λέγονται συζυγεῖς διάμετροι, ἐὰν δὲ δίχα καὶ πρὸς ὀρθάς, συζυγεῖς ἄξονες ὀνομάζονται.

Εἰς τὸ α'.

5 Περὶ τῶν διαφόρων καταγραφῶν ἦτοι πτώσεων τῶν θεωρημάτων τοσοῦτον ἰστέον, ὅτι πτώσις μὲν ἐστίν, ὅταν τὰ ἐν τῇ προτάσει δεδομένα τῇ θέσει ἢ δοθέντα· ἢ γὰρ διάφορος αὐτῶν μετάληψις τοῦ αὐτοῦ συμπεράσματος ὄντος ποιεῖ τὴν πτώσιν. ὁμοίως δὲ
10 καὶ ἀπὸ τῆς κατασκευῆς μετατιθεμένης γίνεται πτώσις. πολλὰς δὲ ἐχόντων τῶν θεωρημάτων πάσαις ἢ αὐτῇ ἀπόδειξις ἀρμόζει καὶ ἐπὶ τῶν αὐτῶν στοιχείων πλήν βραχέων, ὥς ἐξῆς εἰσόμεθα· εὐθὺς γὰρ τὸ πρῶτον θεώρημα τρεῖς πρῶσεις ἔχει διὰ τὸ τὸ λαμβανόμενον
15 σημεῖον ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας, τουτέστι τὸ B, ποτὲ μὲν εἰς τὴν κατωτέρω ἐπιφάνειαν εἶναι· καὶ τοῦτο διχῶς ἢ ἄνωτέρω τοῦ κύκλου ἢ κατωτέρω, ποτὲ δὲ ἐπὶ τῆς κατὰ κορυφὴν αὐτῇ ἐπικειμένης. τοῦτο δὲ τὸ θεώρημα προέθετο ζητῆσαι, ὅτι οὐκ ἐπὶ πάντα δύο σημεῖα ἐπὶ
20 τῆς ἐπιφανείας λαμβανόμενα ἐπιζευγνυμένη εὐθεῖα ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας ἐστίν, ἀλλ' ἢ νεύουσα μόνον ἐπὶ τὴν κορυφὴν, διὰ τὸ καὶ ὑπὸ εὐθείας τὸ πέρας ἐχούσης μόνον γεγενῆσθαι τὴν κωνικὴν ἐπιφάνειαν. ὅτι δὲ τοῦτο ἀληθές, τὸ δεύτερον θεώρημα δηλοῖ.

Εἰς τὸ β'.

25

Τὸ δεύτερον θεώρημα τρεῖς ἔχει πτώσεις διὰ τὸ τὰ λαμβανόμενα σημεῖα τὰ Δ, E ἢ ἐπὶ τῆς κατὰ κο-

1. τέμνουσιν W. 2. διάμετροι] -οι corr. ex on W. Post ὀρθάς add. οὐ Wp, corr. Comm. 11. πολλάς] πολλά Wp, corr. Comm. 13. εἰσόμεθα] θ in ras. m. 1 W. 14. τὸ τό] scripsi, τό Wp. λαμβαννόμενον W. 15. τουτέστιν W.

quales secat et ad angulos rectos, axis rectus uocatur, et si AB , $ΠP$ altera alteri parallelas rectas in binas partes aequales secant, coniugatae diametri, sin et in binas partes aequales et ad angulos rectos secant, axes coniugati nominantur.

In prop. I.

De figuris siue casibus uariis propositionum hoc sciendum est, casum esse, ubi ea, quae in propositione data sint, positione sint data; nam uaria eorum coniunctio eadem conclusione casum efficit. et similiter etiam uariata constructione casus efficitur. quamquam autem multos habent propositiones, omnibus eadem demonstratio iisdemque litteris congruit praeter minora quaedam, ut mox adparebit; nam statim prima propositio tres casus habet, quia punctum in superficie sumptum, hoc est B , tum in superficie inferiore est, et hoc ipsum duobus modis aut supra circulum aut infra, tum in superficie ei ad uerticem posita. haec uero propositio quaerendum proposuit, non ad quaelibet duo puncta in superficie posita ductam rectam in superficie esse, sed eam tantum, quae per uerticem cadat, quia superficies conica per rectam terminum habentem manentem orta est. hoc autem uerum esse, propositio secunda ostendit.

Ad prop. II.

Propositio secunda tres habet casus, quia puncta sumpta Δ , E aut in superficie ad uerticem posita aut

18. $\alpha\upsilon\tau\eta$] scripsi, $\alpha\upsilon\tau\eta\varsigma$ Wp. 21. $\eta\ \nu\epsilon\upsilon\omicron\upsilon\sigma\alpha$] scripsi, $\eta\nu\ \epsilon\upsilon\theta\upsilon\sigma\alpha\nu$ W, $\xi\nu\ \epsilon\upsilon\theta\epsilon\iota\alpha$ p. 23. $\mu\acute{\epsilon}\nu\omicron\nu$] $\mu\acute{\epsilon}\sigma\omicron\nu$ Wp, corr. Comm. 27. $-\tau\acute{\alpha}\ \kappa\omicron-$ in ras. m. 1 W.

ρυφήν εἶναι ἐπιφανείας ἢ ἐπὶ τῆς κάτω διχῶς ἢ ἐσωτέρω τοῦ κύκλου ἢ ἐξωτερῶ. δεῖ δὲ ἐφιστάνειν, ὅτι τοῦτο τὸ θεώρημα εὐρίσκεται ἐν τισιν ἀντιγράφοις ὅλον διὰ τῆς εἰς ἀδύνατον ἀπαγωγῆς δεδειγ-
5 μένον.

Εἰς τὸ γ'.

Τὸ γ' θεώρημα πτωσιν οὐκ ἔχει. δεῖ δὲ ἐν αὐτῷ ἐπιστῆσαι, ὅτι ἡ AB εὐθεῖά ἐστι διὰ τὸ κοινὴν τομὴν εἶναι τοῦ τέμνοντος ἐπιπέδου καὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ
10 κώνου, ἥτις ὑπὸ εὐθείας ἐγράφη τὸ πέρας ἐχούσης μένον πρὸς τῇ κορυφῇ τῆς ἐπιφανείας. οὐ γὰρ πᾶσα ἐπιφάνεια ὑπὸ ἐπιπέδου τεμνομένη τὴν τομὴν ποιεῖ εὐθεῖαν, οὐδὲ αὐτὸς ὁ κῶνος, εἰ μὴ διὰ τῆς κορυφῆς ἔλθῃ τὸ τέμνον ἐπίπεδον.

15

Εἰς τὸ δ'.

Αἱ πτώσεις τούτου τοῦ θεωρήματος τρεῖς εἰσιν ὥσπερ καὶ τοῦ πρώτου καὶ δευτέρου.

Εἰς τὸ ε'.

Τὸ πέμπτον θεώρημα πτωσιν οὐκ ἔχει. ἀρχόμενος
20 δὲ τῆς ἐκθέσεώς φησιν· τετμήσθω ὁ κῶνος ἐπιπέδῳ διὰ τοῦ ἄξονος ὀρθῶ πρὸς τὴν βάσιν. ἐπειδὴ δὲ ἐν τῷ σκαληνῷ κώνῳ κατὰ μίαν μόνον θέσιν τὸ διὰ τοῦ ἄξονος τρίγωνον ὀρθόν ἐστι πρὸς τὴν βάσιν, τοῦτο ποιήσομεν οὕτως· λαβόντες τὸ κέν-
25 τρον τῆς βάσεως ἀναστήσομεν ἀπ' αὐτοῦ τῷ ἐπιπέδῳ τῆς βάσεως πρὸς ὀρθὰς καὶ δι' αὐτῆς καὶ τοῦ ἄξονος ἐκβάλλοντες ἐπίπεδον ἕξομεν τὸ ζητούμενον· δέδεικται

7. δεῖ] e corr. p. Post δέ del. ἡ AB εὐθεῖά ἐστι p.
8. ἐστίν W. 17. καί (pr.)] αἱ p. 18. Εἰς τό] mg.

in inferiore sunt et quidem duobus modis, aut intra circulum aut extra. animaduertendum autem, hanc propositionem in nonnullis exemplaribus totam per reductionem in absurdum demonstratam inueniri.

Ad prop. III.

Propositio tertia casum non habet. in ea autem animaduertendum est, AB rectam esse, quia communis est sectio plani secantis et superficiei coni, quae a recta descripta est terminum ad uerticem superficiei manentem habente. neque enim omnis superficies plano secta sectionem efficit rectam, nec ipse conus, nisi planum secans per uerticem uenit.

Ad prop. IV.

Casus huius propositionis tres sunt ut etiam primae et secundae.

Ad prop. V.

Propositio quinta casum non habet. expositionem autem exordiens dicit [I p. 18, 4]: per axem secetur plano ad basim perpendiculari. quoniam autem in cono obliquo triangulus per axem positus in una sola positione ad basim perpendicularis est, hoc ita efficiemus: sumpto centro basis ab eo rectam ad planum basis perpendicularem erigemus et per eam axemque ducto plano habebimus, quod quaeritur; nam in XI. libro Elementorum Euclidis [XI, 18] demonstratum

m. 1 W. 21. ἄξωνος] corr. ex ἄξωνος m. 1 W. 23.
ἐστίν W. 24. οὕτως] οὕτω in extr. lin. W, οὕτω p.

γὰρ ἐν τῷ ια' τῆς Εὐκλείδου στοιχειώσεως, ὅτι, ἐὰν
 εὐθεῖα ἐπιπέδῳ τινὶ πρὸς ὀρθὰς ᾗ, καὶ πάντα τὰ δι'
 αὐτῆς ἐπίπεδα τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ πρὸς ὀρθὰς ἔσται.
 τὸν δὲ κῶνον σκαληνὸν ὑπέθετο, ἐπειδὴ ἐν τῷ ἰσοσκε-
 5 λεῖ τὸ παράλληλον τῇ βάσει ἐπίπεδον τῷ ὑπεναντίως
 ἡγμένῳ τὸ αὐτό ἐστίν.

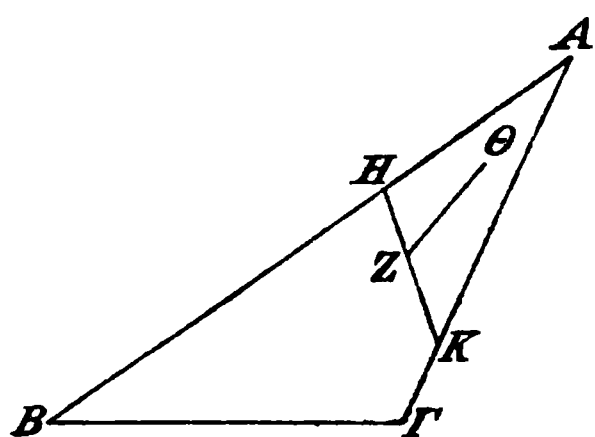
ἔτι φησὶν· τετμήσθω δὲ καὶ ἑτέρῳ ἐπιπέδῳ
 πρὸς ὀρθὰς μὲν τῷ διὰ τοῦ ἄξονος τριγώνῳ,
 ἀφαιροῦντι δὲ πρὸς τῇ κορυφῇ τρίγωνον ὅμοιον
 10 μὲν τῷ $AB\Gamma$ τριγώνῳ, ὑπεναντίως δὲ κείμενον.
 τοῦτο δὲ γίνεται οὕτως· ἔστω τὸ διὰ τοῦ ἄξονος τρί-
 γωνον τὸ $AB\Gamma$, καὶ εἰλήφθω ἐπὶ τῆς AB τυχὸν ση-
 μεῖον τὸ H , καὶ συνεστάτω πρὸς τῇ AH εὐθείᾳ καὶ
 τῷ πρὸς αὐτῇ σημείῳ τῷ H τῇ ὑπὸ AGB γωνίᾳ ἴση
 15 ἢ ὑπὸ AHK · τὸ AHK ἄρα τρίγωνον τῷ $AB\Gamma$ ὅμοιον
 μὲν ἐστίν, ὑπεναντίως δὲ κείμενον. εἰλήφθω δὲ ἐπὶ
 τῆς HK τυχὸν σημείον τὸ Z , καὶ ἀπο τοῦ Z τῷ τοῦ
 $AB\Gamma$ τριγώνου ἐπιπέδῳ πρὸς ὀρθὰς ἀνεστάτω ἡ $Z\Theta$,
 καὶ ἐκβεβλήσθω τὸ διὰ τῶν HK , ΘZ ἐπίπεδον. τοῦτο
 20 δὴ ὀρθόν ἐστι πρὸς τὸ $AB\Gamma$ τρίγωνον διὰ τὴν $Z\Theta$
 καὶ ποιοῦν τὸ προκείμενον.

ἐν τῷ συμπεράσματι φησιν, ὅτι διὰ τὴν ὁμοιότητα
 τῶν $\triangle ZH$, EZK τριγώνων ἴσον ἐστὶ τὸ ὑπὸ $\triangle ZE$
 τῷ ὑπὸ HZK . δυνατὸν δὲ ἐστὶ τοῦτο δεῖξαι καὶ
 25 δίχα τῆς τῶν τριγώνων ὁμοιότητος λέγοντα, ὅτι, ἐπειδὴ

4. ἰσοσκελεῖ W. 8. ὀρθὰς] inter q et θ ras. W. 17.
 τοῦ (alt.)] om. Wp, corr. Halley. 20. δὴ] δέ Wp, corr.
 Halley cum Comm. ἐστίν W. τό] corr. ex τῷ m. 1 W.
 $AB\Gamma$] in mg. transit m. 1 W. 23. ἐστίν W. 24. ἐστίν W.
 25. ὁμοιότητος, —τητος in ras. m. 1, W. ὅτι] p, comp.
 supra scr. m. 1 W.

est, si recta ad planum aliquod perpendicularis sit, etiam omnia plana, quae per eam ducantur, ad idem planum perpendicularia esse. obliquum uero conum supposuit, quia in recto planum basi parallelum idem est atque id, quod e contrario ducitur.

praeterea dicit [I p. 18, 6]: secetur autem etiam alio plano ad triangulum per axem positum perpendiculari, quod ad uerticem abscindat triangulum similem triangulo $AB\Gamma$, sed e con-



trario positum. hoc uero ita fit: sit $AB\Gamma$ triangulus per axem positus, et in AB sumatur punctum aliquod H , ad AH autem rectam et H punctum in ea positum angulo $A\Gamma B$ aequalis construatur $\angle AHK$ [Eucl. I, 23]; itaque triangulus AHK triangulo $AB\Gamma$ similis est, sed e contrario positus. iam in HK punctum aliquod sumatur Z , et a Z ad planum trianguli $AB\Gamma$ perpendicularis erigatur $Z\Theta$, ducaturque planum per HK , $Z\Theta$. hoc igitur propter $Z\Theta$ ad triangulum $AB\Gamma$ perpendiculare est et propositum efficit.

in conclusione dicit [I p. 18, 27 sq.], propter similitudinem triangulorum $\triangle ZH$, $\triangle ZK$ esse

$$\triangle Z \times ZE = HZ \times ZK.$$

fieri autem potest, ut hoc etiam similitudine triangulorum non usi demonstremus ita ratiocinantes: quoniam uterque angulus $\angle AKH$, $\angle A\Delta E$ angulo ad B posito

ἐκατέρω τῶν ὑπὸ AKH , $A\Delta E$ γωνιῶν ἴση ἐστὶ τῇ
 πρὸς τῷ B , ἐν τῷ αὐτῷ τμήματι εἰσι τοῦ περιλαμ-
 βάνοντος κύκλου τὰ Δ , H , E , K σημεία. καὶ ἐπειδὴ
 ἐν κύκλῳ δύο εὐθεῖαι αἱ ΔE , HK τέμνουσιν ἀλλή-
 5 λας κατὰ τὸ Z , τὸ ὑπὸ ΔZE ἴσον ἐστὶ τῷ ὑπὸ
 HZK .

ὁμοίως δὲ δειχθήσεται, ὅτι καὶ παῖσαι αἱ ἀπὸ τῆς
 $H\Theta$ γραμμῆς ἐπὶ τὴν HK κάθεται ἀγόμεναι ἴσον δύ-
 νανται τῷ ὑπὸ τῶν τμημάτων. κύκλος ἄρα ἐστὶν ἡ
 10 τομή, διάμετρος δὲ αὐτοῦ ἡ HK . καὶ δυνατόν μὲν
 ἐστὶν ἐπιλογίσασθαι τοῦτο διὰ τῆς εἰς ἀδύνατον ἀπα-
 γωγῆς. εἰ γὰρ ὁ περὶ τὴν KH γραφόμενος κύκλος
 οὐχ ἦξει διὰ τοῦ Θ σημείου, ἔσται τὸ ὑπὸ τῶν KZ ,
 ZH ἴσον ἥτοι τῷ ἀπὸ μείζονος τῆς $Z\Theta$ ἢ τῷ ἀπὸ
 15 ἐλάσσονος· ὅπερ οὐχ ὑπόκειται. δείξομεν δὲ αὐτὸ καὶ
 ἐπ' εὐθείας.

ἔστω τις γραμμὴ ἡ $H\Theta$, καὶ ὑποτεινέτω αὐτὴν ἡ
 HK , εἰλήφθω δὲ καὶ ἐπὶ τῆς γραμμῆς τυχόντα σημεία
 τὰ Θ , O , καὶ ἀπ' αὐτῶν ἐπὶ τὴν HK κάθεται ἡχθω-
 20 σαν αἱ ΘZ , $O\Pi$, καὶ ἔστω τὸ μὲν ἀπὸ $Z\Theta$ ἴσον τῷ
 ὑπὸ HZK , τὸ δὲ ἀπὸ $O\Pi$ τῷ ὑπὸ $H\Pi K$ ἴσον. λέγω,
 ὅτι κύκλος ἐστὶν ἡ $H\Theta OK$ γραμμὴ. τετμήσθω γὰρ
 ἡ HK δίχα κατὰ τὸ N , καὶ ἐπεξεύχθωσαν αἱ $N\Theta$,
 NO . ἐπεὶ οὖν εὐθεῖα ἡ HK τέτμηται εἰς μὲν ἴσα
 25 κατὰ τὸ N , εἰς δὲ ἄνισα κατὰ τὸ Z , τὸ ὑπὸ HZK
 μετὰ τοῦ ἀπὸ NZ ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ NK . τὸ δὲ

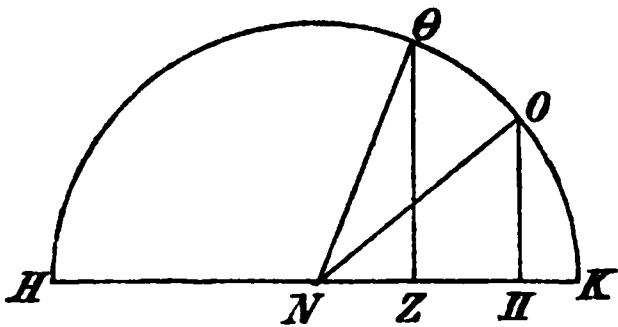
1. $A\Delta E$] E e corr. W. ἐστὶν W. 2. B] Π W p, corr.
 Comm. εἰσιν W. 5. ἐστὶν W. 6. HZK] ZHK p et
 corr. ex ZEK m. 1 W; corr. Comm. 7. αἱ] addidi, om. Wp.

8. $H\Theta$] Θ e corr. p, $H\Theta K$ Halley cum Comm. 10. αὐτῷ? p.
 11. ἐπιλογίσασθαι p (nisi forte γι ita scriptae, ut litterae H
 similes sint). 13. οὐ W. 14. τῷ] τό W. $Z\Theta$] ΘH p.

aequalis est, in eodem segmento circuli puncta Δ , H , E , K comprehendentis positi sunt. et quoniam in circulo duae rectae ΔE , HK inter se secant in Z , erit $\Delta Z \times ZE = HZ \times ZK$ [Eucl. III, 35].

iam similiter demonstrabimus, etiam omnes rectas a linea $H\Theta$ ad HK perpendiculares ductas quadratas aequales esse rectangulo partium. ergo sectio circulus est, cuius diametrus est HK [I p. 20, 3 sq.]. et fieri potest, ut hoc per reductionem ad absurdum intellegatur. si enim circulus circum KH descriptus per punctum Θ non ueniet, $KZ \times ZH$ aequale erit quadrato aut rectae maioris quam $Z\Theta$ aut minoris; quod contra hypothese[m] est. uerum idem directa uia demonstrabimus.

sit linea $H\Theta$, et sub ea subtendat HK , sumantur autem etiam in linea puncta aliqua Θ , O , et ab iis ad HK perpendiculares ducantur ΘZ , $O\Pi$, sitque $Z\Theta^2 = HZ \times ZK$, $O\Pi^2 = H\Pi \times \Pi K$. dico, lineam



$H\Theta OK$ circulum esse. nam HK in N in duas partes aequales secetur, ducanturque $N\Theta$, NO . quoniam igitur recta HK in N in partes aequales

secta est, in Z autem in inaequales, erit

$$HZ \times ZK + NZ^2 = NK^2$$

[Eucl. II, 5]. supposuimus autem, esse $HZ \times ZK = \Theta Z^2$;

$\acute{\alpha}\pi\acute{o}$] corr. ex $\acute{\alpha}\pi\omega$ in scribendo W. 17. $H\Theta$] $H\Theta K$ Halley cum Comm. 18. $\tau\upsilon\chi\acute{o}\nu \tau\acute{\alpha}$ W. 19. HK] EK Wp, corr. Halley cum Comm. 21. $H\Pi K$] Π corr. ex Θ p. 22. $\acute{\eta}$] insert. m. 1 p. $H\Theta OK$] e corr. m. 1 p; O supra scr. m. 1 W, post K ras. parua. 23. $N\Theta$] uel $H\Theta W$, $H\Theta$ p. 26. $\acute{\epsilon}\sigma\tau\acute{\iota}\nu$ W.

ὑπὸ HZK ἴσον ὑπόκειται τῷ ἀπὸ ΘZ . τὸ ἄρα ἀπὸ ΘZ μετὰ τοῦ ἀπὸ NZ ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ NK . ἴσα δέ ἐστι τὰ ἀπὸ ΘZ , ZN τῷ ἀπὸ $N\Theta$. ὁρθὴ γάρ ἐστιν ἡ πρὸς τῷ Z . τὸ ἄρα ἀπὸ $N\Theta$ ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ NK .
 5 ὁμοίως δὴ δείξομεν, ὅτι καὶ τὸ ἀπὸ NO ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ NK . κύκλος ἄρα ἐστὶν ἡ $H\Theta K$ γραμμὴ, διάμετρος δὲ αὐτοῦ ἡ HK .

δυνατὸν δέ ἐστι τὰς ΔE , HK διαμέτρους ποτὲ μὲν ἴσας, ποτὲ δὲ ἀνίσους εἶναι, οὐδέποτε μέντοι δίχα
 10 τέμνουσιν ἀλλήλας. ἤχθω γάρ διὰ τοῦ K τῇ $B\Gamma$ παράλληλος ἡ NK . ἐπεὶ οὖν μείζων ἐστὶν ἡ BA τῆς AG , μείζων ἄρα καὶ ἡ NA τῆς AK . ὁμοίως δὲ καὶ ἡ KA τῆς AH διὰ τὴν ὑπεναντίαν τομήν. ὥστε ἡ τῇ AK ἀπὸ τῆς AN ἴση λαμβανομένη μεταξὺ πίπτει
 15 τῶν H , N σημείων. πιπτέτω ὡς ἡ $A\Xi$. ἡ ἄρα διὰ τοῦ Ξ τῇ $B\Gamma$ παράλληλος ἀγομένη τέμνει τὴν HK . τεμνέτω ὡς ἡ $\Xi O\Pi$. καὶ ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ ΞA τῇ AK , ὡς δὲ ἡ ΞA πρὸς $A\Pi$, ἡ KA πρὸς AH διὰ τὴν ὁμοιότητα τῶν $HK A$, $\Xi A\Pi$ τριγώνων, ἡ AH
 20 τῇ $A\Pi$ ἐστὶν ἴση καὶ λοιπὴ ἡ $H\Xi$ τῇ ΠK . καὶ ἐπεὶ αἱ πρὸς τοῖς Ξ , K γωνίαι ἴσαι εἰσὶν· ἑκατέρω γὰρ αὐτῶν ἴση ἐστὶ τῇ B . εἰσὶ δὲ καὶ αἱ πρὸς τῷ O ἴσαι· κατὰ κορυφὴν γάρ· ὁμοιον ἄρα ἐστὶ τὸ $\Xi H O$ τρίγωνον τῷ $\Pi O K$ τριγώνῳ. καὶ ἴση ἐστὶν ἡ $H\Xi$ τῇ
 25 ΠK . ὥστε καὶ ἡ ΞO τῇ OK καὶ ἡ HO τῇ $O\Pi$ καὶ

1. HZK] H supra scr. m. 1 W. 2. ἐστίν W. 3. ἐστὶν W. $N\Theta$] Θ corr. in scribendo W. 4. ἐστίν W.
 5. NO] $N\Theta$ p. ἐστίν W. 6. $H\Theta K$] $N\Theta K$ p. 8. ἐστὶν W. 10. — mg. m. 1 W. 11. HK p. 12. NA] MA Wp, corr. Comm. 16. Ξ] corr. ex Z in scrib. W.
 20. τῇ $A\Pi$] om. Wp, corr. Comm. ἡ $H\Xi$] p, ἡ Ξ W.
 22. ἐστίν W. εἰσὶν W. τῷ] p, τό W. 23. ἐστίν W.
 25. HO] NO p.

ὅλη ἡ HK τῇ $\Xi\Pi$. καὶ φανερόν, ὅτι, ἐὰν μεταξὺ
 τῶν N , Ξ ληφθῇ τι σημεῖον ὡς τὸ P , καὶ διὰ τοῦ P
 τῇ NK παράλληλος ἀχθῇ ἡ $P\Sigma$, μείζων ἔσται τῆς $\Xi\Pi$
 καὶ δια τοῦτο καὶ τῆς HK , ἐὰν δὲ μεταξὺ τῶν H , Ξ
 5 ληφθῇ τι σημεῖον οἷον τὸ T , καὶ δι' αὐτοῦ παράλλη-
 λος ἀχθῇ ἡ TT , ἐλάττων ἔσται τῆς $\Xi\Pi$ καὶ τῆς KH .
 καὶ ἐπεὶ ἡ ὑπὸ $\Xi\Pi K$ γωνία μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ
 $A\Xi\Pi$, ἴση δὲ ἡ ὑπὸ $O\Pi K$ τῇ ὑπὸ $OH\Xi$, μείζων
 ἄρα καὶ ἡ ὑπὸ $OH\Xi$ τῆς ὑπὸ $H\Xi O$. ἡ ΞO ἄρα τῆς
 10 OH μείζων καὶ διὰ τοῦτο καὶ ἡ KO τῆς $O\Pi$. ἐὰν
 δέ ποτε ἡ ἑτέρα αὐτῶν δίχα διαιρεθῇ, ἡ λοιπὴ εἰς
 ἄνισα τμηθήσεται.

Εἰς τὸ 5'.

Προσέχειν χρή, ὅτι οὐ μάτην πρόσκειται ἐν τῇ
 15 προτάσει τὸ δεῖν τὴν ἀγομένην εὐθεῖαν ἀπὸ τοῦ ἐν
 τῇ ἐπιφανείᾳ σημείου παράλληλον μιᾷ τινι τῶν ἐν τῇ
 βάσει εὐθειῶν πρὸς ὀρθὰς οὔση πάντως τῇ βάσει τοῦ
 διὰ τοῦ ἄξονος τριγώνου ἄγεσθαι παράλληλον· τού-
 του γὰρ μὴ ὄντος οὐ δυνατόν ἐστὶν αὐτὴν δίχα τέμ-
 20 νεσθαι ὑπὸ τοῦ διὰ τοῦ ἄξονος τριγώνου· ὅπερ ἐστὶ
 φανερον ἐκ τῆς ἐν τῷ ῥητῷ καταγραφῆς. εἰ γὰρ ἡ
 MN , ἥτινι παράλληλός ἐστὶν ἡ ΔZH , μὴ πρὸς ὀρθὰς
 εἴη τῇ $B\Gamma$, δῆλον, ὅτι οὐδὲ δίχα τέμνεται οὐδὲ ἡ
 KA . καὶ διὰ τῶν αὐτῶν λόγων συνάγεται, οτι ἐστίν,
 25 ὡς ἡ $K\Theta$ πρὸς ΘA , οὕτως ἡ ΔZ πρὸς ZH · καὶ ἡ
 ΔH ἄρα εἰς ἄνισα τμηθήσεται κατὰ τὸ Z .

δυνατὸν δὲ κατωτέρω τοῦ κύκλου καὶ ἐπὶ τῆς
 κατὰ κορυφὴν ἐπιφανείας τὰ αὐτὰ δείκνυσθαι.

7. $\Xi\Pi K$] Π e corr. m. 1 W. ἐστίν W. 8. $O\Pi K$] O insert. m. 1 W. $OH\Xi$] $H\Xi$ p et Ξ in ras. m. 1 W;

rectae NK parallela ducatur $P\Sigma$, esse $P\Sigma > \Xi\Pi$ et ideo $P\Sigma > HK$, sin inter H , Ξ punctum sumatur uelut T , et per id parallela ducatur $T\Upsilon$, esse $T\Upsilon < \Xi\Pi$ et $T\Upsilon < KH$. et quoniam est

$$\angle \Xi\Pi K > \angle \Xi\Pi,$$

et $\angle O\Pi K = OH\Xi$, erit etiam $\angle OH\Xi > H\Xi O$. itaque $\Xi O > OH$ [Eucl. I, 19] et ideo etiam $KO > O\Pi$. et si quando altera diametrorum in duas partes aequales diuisa erit, reliqua in partes inaequales secabitur.

Ad prop. VI.

Animaduvertere oportet, non sine causa in propositione adiici [I p. 20, 12 sq.], rectam a puncto in superficie posito parallelam ductam rectae alicui in basi positae omnino rectae ad basim trianguli per axem positi perpendiculari parallelam duci oportere; nam si hoc non ita est, fieri non potest, ut a triangulo per axem posito in duas partes aequales secetur; quod in figura in uerbis Apollonii posita adparet. nam si MN , cui parallela est $\angle ZH$, ad rectam $B\Gamma$ perpendicularis non est, adparet, ne $K\Lambda$ quidem in duas partes aequales secari. et eadem ratione concludimus, esse $K\Theta : \Theta\Lambda = \angle Z : ZH$ [I p. 22, 20 sq.]. ergo etiam $\angle H$ in Z in partes inaequales secabitur.

fieri autem potest, ut et infra circulum et in superficie ad uerticem posita idem demonstretur.

corr. Comm.
cum Comm.
corr. p.

9. $H\Xi O$] $N\Xi O$ p.
15. $\acute{\epsilon}\nu$] $\acute{\epsilon}$ W p.

10. KO] ΞO Halley
20. $\acute{\epsilon}\sigma\tau\acute{\iota}\nu$ W. 28. $\delta\epsilon\acute{\iota}$ e

Εἰς τὸ ζ'.

Τὸ ζ' θεωρήμα πτώσεις ἔχει τέσσαρας· ἡ γὰρ οὐ συμβάλλει ἡ ZH τῇ AG ἢ συμβάλλει τριχῶς ἢ ἐκτὸς τοῦ κύκλου ἢ ἐντὸς ἢ ἐπὶ τοῦ Γ σημείου.

5

Μετὰ τὸ ι'.

Χρὴ ἐπιστῆσαι, ὅτι τὰ $\bar{\iota}$ ταῦτα θεωρήματα ἀλλήλων ἔχονται. ἀλλὰ τὸ πρῶτον ἔχει, ὅτι αἱ ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ εὐθεῖαι νεύουσαι ἐπὶ τὴν κορυφὴν ἐν ταύτῃ μένουσιν, τὸ δὲ δεύτερον τὸ ἀνάπαλιν, τὸ δὲ τρίτον
 10 ἔχει τὴν διὰ τῆς κορυφῆς τοῦ κώνου τομήν, τὸ δὲ τέταρτον τὴν παράλληλον τῇ βάσει, τὸ πέμπτον τὴν ὑπεναντίαν, τὸ ἕκτον ὥσανεὶ προλαμβάνεται τοῦ ἑβδομοῦ δεικνύον, ὅτι καὶ πρὸς ὀρθὰς ὀφείλει πάντως εἶναι τῇ διαμέτρῳ τοῦ κύκλου ἢ κοινὴ τομὴ αὐτοῦ
 15 καὶ τοῦ τέμνοντος ἐπιπέδου, καὶ ὅτι τούτου οὕτως ἔχοντος αἱ παράλληλοι αὐτῇ διχοτομοῦνται ὑπὸ τοῦ τριγώνου, τὸ δὲ ἑβδομον τὰς ἄλλας τρεῖς τομὰς ἔδειξε καὶ τὴν διάμετρον καὶ τὰς ἐπ' αὐτὴν καταγομένας παραλλήλους τῇ ἐν τῇ βάσει εὐθείᾳ. ἐν δὲ τῷ ὀγδόῳ
 20 δείκνυσιν, ὅπερ ἐν τοῖς προλεγομένοις εἵπομεν, ὅτι ἡ παραβολὴ καὶ ἡ ὑπερβολὴ τῶν εἰς ἄπειρόν· εἰσιν ἀὔξομένων, ἐν δὲ τῷ ἐνάτῳ, ὅτι ἡ ἔλλειψις συννεύουσα εἰς ἐαυτὴν ὁμοίως τῷ κύκλῳ διὰ τὸ τὸ τέμνον ἐπίπεδον συμπίπτειν ἀμφοτέραις ταῖς πλευραῖς τοῦ
 25 τριγώνου οὐκ ἔστι κύκλος· κύκλους γὰρ ἐποιοῦν ἢ τε ὑπεναντία τομὴ καὶ ἡ παράλληλος· καὶ δεῖ ἐπιστῆσαι, ὅτι ἡ διάμετρος τῆς τομῆς ἐπὶ μὲν τῆς παραβολῆς

2. τέσσαρας] corr. ex τέσσαρες m. 2 W. 4. Γ] τρίτου Wp, corr. Comm. 7. πρῶτον] α' p et similiter saepius.

Ad prop. VII.

Propositio VII quattuor casus habet; nam ZH cum AI aut non concurrat aut concurrat et hoc quidem tribus modis, aut extra circulum aut intra aut in puncto I .

Post prop. X.

Animaduertendum, has X propositiones inter se coniunctas esse. prima autem continet, rectas in superficie positas, quae ad uerticem cadant, in ea manere, secunda contrarium; tertia uero sectionem per uerticem coni continet, quarta sectionem basi parallelam, quinta sectionem contrariam; sexta quasi lemma est septimae demonstrans, communem sectionem circuli planique secantis omnino ad diametrum perpendicularem esse oportere, et si hoc ita sit, rectas ei parallelas a triangulo in binas partes aequales secari; septima reliquas tres sectiones monstrauit et diametrum rectasque ad eam ductas rectae in basi posita parallelas. in octaua autem demonstrat, quod nos in prooemio [p. 176, 12 sq.] diximus, parabolam hyperbolamque earum linearum esse, quae in infinitum crescant; in nona autem ellipsim, quamquam in se recurrat sicut circulus, quia planum secans cum utroque latere trianguli concurrat, circulum non esse; circulos enim et sectio contraria et parallela efficiebant; et animad-

9. τό (alt.) supra scr. m. 1 W. 12. προσλαμβάνεται W, et p, sed corr. m. 1. ἐβδόμου] ἐβδόμου οὐ W, ζ' οὐ p; corr. Comm. 13. ὀφίλει W. 14. τομή] corr. ex τωμή in scrib. W. 17. ἔδειξεν W. 23. τὸ τό] scripsi, τό W p. 25. ἔστιν W. 27. (H mg. m. 1 W.

τὴν μίαν πλευρὰν τοῦ τριγώνου τέμνει καὶ τὴν βάσιν,
ἐπὶ δὲ τῆς ὑπερβολῆς τὴν τε πλευρὰν καὶ τὴν ἐπ'
εὐθείας τῇ λοιπῇ πλευρᾷ ἐκβαλλομένην πρὸς τῇ κο-
ρυφῇ, ἐπὶ δὲ τῆς ἐλλείψεως καὶ ἑκατέραν τῶν πλευ-
5 ρῶν καὶ τὴν βάσιν. τὸ δὲ δέκατον ἀπλούστερον μὲν
τις ἐπιβάλλων ἴσως ἂν οἰηθείη ταῦτόν εἶναι τῷ δευ-
τέρῳ, τοῦτο μέντοι οὐχ ὥς ἔχει· ἐκεῖ μὲν γὰρ ἐπὶ
πάσης τῆς ἐπιφανείας ἔλεγε λαμβάνεσθαι τὰ δύο
σημεῖα, ἐνταῦθα δὲ ἐπὶ τῆς γενομένης γραμμῆς. ἐν
10 δὲ τοῖς ἐξῆς τρισὶν ἀκριβέστερον ἐκάστην τῶν τομῶν
τούτων διακρίνει μετὰ τοῦ λέγειν καὶ τὰ ιδιώματα
αὐτῶν τὰ ἀρχικά.

Εἰς τὸ ια'.

Πεποιήσθω, ὡς τὸ ἀπὸ ΒΓ πρὸς τὸ ὑπο
15 ΒΑΓ, οὕτως ἡ ΘΖ πρὸς ΖΑ· σαφὲς μὲν ἐστὶ τὸ
λεγόμενον, πλὴν εἴ τις καὶ ὑπομνησθῆναι βούλεται.
ἔστω τῷ ὑπὸ ΒΑΓ ἴσον τὸ ὑπὸ ΟΠΡ, τῷ δὲ ἀπὸ
ΒΓ ἴσον παρὰ τὴν ΠΡ παραβληθὲν πλάτος ποιείτω
τὴν ΠΣ, καὶ γεγονέτω, ὡς ἡ ΟΠ πρὸς ΠΣ, ἡ ΑΖ
20 πρὸς ΖΘ· γέγονεν ἄρα τὸ ζητούμενον. ἐπεὶ γάρ ἐστιν,
ὡς ἡ ΟΠ πρὸς ΠΣ, ἡ ΑΖ πρὸς ΖΘ, ἀνάπαλιν ὡς
ἡ ΣΠ πρὸς ΠΟ, ἡ ΘΖ πρὸς ΖΑ. ὡς δὲ ἡ ΣΠ
πρὸς ΠΟ, τὸ ΣΡ πρὸς ΡΟ, τουτέστι τὸ ἀπὸ ΒΓ
πρὸς τὸ ὑπὸ ΒΑΓ. τοῦτο χρησιμεύει καὶ τοῖς ἐξῆς
25 δύο θεωρήμασιν.

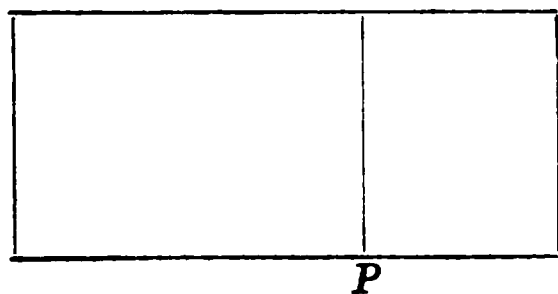
4. δέ] supra scr. p. 7. ἐπὶ] π e corr. m. 1 p. 8.
ἐλεγε λαμ-] p W¹ (ἐλεγεν W¹). 10. τοῖς ἐξῆς τρι-] p W¹.
14. πεποιήσθω] p, η in ras. m. 2 W. 15. ἐστιν W. 17.
τῷ (pr.)] corr. ex τό W¹. 18. ΠΡ] Π e corr. m. 1 W. 19.
ΠΣ (pr.)] Σ in ras. m. rec. W. ΟΠ] Ο corr. ex Θ W.
21. ΟΠ] Ο corr. ex Θ W. 22. ΣΠ] Σ e corr. W. ΠΟ]

uertendum est, diametrum sectionis in parabola alterum latus trianguli basimque secare, in hyperbola autem et latus et rectam in altero latere ad uerticem uersus producto positam, in ellipsi autem et utrumque latus et basim. decimam uero, qui obiter intuitus erit, fortasse eandem ac secundam esse putauerit; sed minime ita est; illic enim duo puncta in tota superficie sumi posse dicebat, hic uero in linea orta. in tribus autem deinde sequentibus propositionibus unamquamque harum sectionum diligentius distinguit proprietates simul principales earum indicans.

Ad prop. XI.

Fiat $B\Gamma^2 : BA \times A\Gamma = \Theta Z : ZA$ [I p. 38, 24—25]: manifestum quidem, quod dicitur, nisi si quis admoneri

O Π Σ uelit. sit



$O\Pi \times \Pi P = BA \times A\Gamma$,
et spatium quadrato $B\Gamma^2$
aequale ad ΠP adplicatum
latitudinem efficiat $\Pi\Sigma$, fiat-
que $O\Pi : \Pi\Sigma = AZ : Z\Theta$;
itaque effectum est, quod

quaeritur. nam quoniam est $O\Pi : \Pi\Sigma = AZ : Z\Theta$,
e contrario erit [Eucl. V, 7 coroll.]

$$\Sigma\Pi : \Pi O = \Theta Z : ZA.$$

est autem

$\Sigma\Pi : \Pi O = \Sigma P : PO$ [Eucl. VI, 1] = $B\Gamma^2 : BA \times A\Gamma$.
hoc etiam in duabus, quae sequuntur, propositionibus
[I p. 44, 11; 50, 6] utile est.

O e corr. W. $\Sigma\Pi$] Σ e corr. W. 23. PO] O e corr. W.
 $\tau\omicron\upsilon\tau\acute{\epsilon}\sigma\tau\iota\nu$ W. $B\Gamma$] B e corr. p.

Τὸ δὲ ἀπὸ τῆς ΒΓ πρὸς τὸ ὑπὸ ΒΑΓ λόγον
 ἔχει τὸν συγκείμενον ἐκ τοῦ ὃν ἔχει ἡ ΒΓ πρὸς
 ΓΑ καὶ ἡ ΒΓ πρὸς ΒΑ· δέδεικται μὲν ἐν τῷ ἕκτῳ
 βιβλίῳ τῆς στοιχειώσεως ἐν τῷ εἰκοστῷ τρίτῳ θεωρή-
 5 ματι, ὅτι τὰ ἰσογώνια παραλληλόγραμμα πρὸς ἄλληλα
 λόγον ἔχει τὸν συγκείμενον ἐκ τῶν πλευρῶν· ἐπεὶ δὲ
 ἐπακτικώτερον μᾶλλον καὶ οὐ κατὰ τὸν ἀναγκαῖον
 τρόπον ὑπὸ τῶν ὑπομνηματιστῶν ἐλέγετο, ἐζητήσαμεν
 αὐτὸ καὶ γέγραπται ἐν τοῖς ἐκδεδομένοις ἡμῖν εἰς τὸ
 10 τέταρτον θεώρημα τοῦ δευτέρου βιβλίου τῶν Ἀρχιμή-
 δους περὶ σφαίρας καὶ κυλίνδρου καὶ ἐν τοῖς σχολίοις τοῦ
 πρώτου βιβλίου τῆς Πτολεμαίου συντάξεως· οὐ χεῖρον
 δὲ καὶ ἐνταῦθα τοῦτο γραφῆναι διὰ τὸ μὴ πάντως τοὺς
 ἀναγινώσκοντας ἀκείνοις ἐντυγχάνειν, καὶ ὅτι σχεδὸν
 15 τὸ ὅλον σύνταγμα τῶν κωνικῶν κέχρηται αὐτῷ.

λόγος ἐκ λόγων συγκεῖσθαι λέγεται, ὅταν αἱ τῶν
 λόγων πηλικότητες ἐφ' ἑαυτὰς πολλαπλασιασθεῖσαι ποι-
 ῶσί τινα, πηλικότητος δηλονότι λεγομένης τοῦ ἀριθ-
 20 μοῦ, οὗ παρώνυμός ἐστιν ὁ λόγος. ἐπὶ μὲν οὖν τῶν
 πολλαπλασίων δυνατόν ἐστιν ἀριθμὸν ὁλόκληρον εἶναι
 τὴν πηλικότητα, ἐπὶ δὲ τῶν λοιπῶν σχέσεων ἀνάγκη
 τὴν πηλικότητα ἀριθμὸν εἶναι καὶ μόριον ἢ μόρια, εἰ μὴ
 ἄρα τις ἐθέλοι καὶ ἀρρήτους εἶναι σχέσεις, οἷαί εἰσιν
 αἱ κατὰ τὰ ἄλογα μεγέθη. ἐπὶ πασῶν δὲ τῶν σχέσεων
 25 δῆλον, ὅτι αὐτὴ ἡ πηλικότης πολλαπλασιαζομένη ἐπὶ
 τὸν ἐπόμενον ὄρον τοῦ λόγου ποιεῖ τὸν ἡγούμενον.

ἔστω τοίνυν λόγος ὁ τοῦ Α πρὸς τὸν Β, καὶ εἰ-

2. ΒΓ] Γ e corr. m. 1 W. 3. ΓΑ — πρὸς] addidi;
 om. Wp (pro ΒΑ Halley scr. ΓΑ). 4. τῆς] τῇ W. ἐν] e
 corr. p. 5. ὅτι] p w, ὅτ seq. ras. 1 litt. W. 10. Ἀρχιμή-
 δους] v w, Ἀρχι seq. ras. 5 — 6 litt. W et seq. lac. p. 13.

Et est

$$B\Gamma^2 : BA \times A\Gamma = (B\Gamma : \Gamma A) \times (B\Gamma : BA)$$

[I p. 40, 8—10]: in propositione XXIII sexti libri Elementorum demonstratum est, parallelogramma aequiangula inter se rationem ex rationibus laterum compositam habere; quoniam autem hoc per inductionem magis neque satis stricte a commentatoribus exponebatur, nos de ea re quaesiuius et scriptum est in commentariis, quae edidimus ad quartam propositionem libri alterius Archimedis de sphaera et cylindro [Archimedis op. III p. 140 sq.] et in scholiis primi libri compositionis Ptolemaei; uerum satius esse duximus hic quoque idem exponere, quia non omnino iis, qui haec legent, illi quoque libri ad manum sunt, et quia totum paene opus conicorum eo utitur.

ratio ex rationibus composita esse dicitur, ubi rationum quantitates inter se multiplicatae rationem quandam efficiunt, quantitas autem is dicitur numerus, a quo ratio denominatur. in multiplis igitur fieri potest, ut quantitas sit totus aliquis numerus, in reliquis uero rationibus necesse est, quantitatem numerum esse cum parte uel partibus, nisi quis etiam irrationales rationes esse statuerit, quales sunt magnitudinum irrationalium. uerum in omnibus rationibus manifestum est, ipsam quantitatem in terminum sequentem proportionis multiplicatam praecedentem efficere.

sit igitur proportio $A : B$, et sumatur medius

γραφείναι W. 16—17. ^{γλγ} mg. W. 17. πολλαπλασθεῖσαι W.
 ποιῶσι] p, ωσιν post ras. 3 litt. W. 21. τήν] p, om. W.

λήφθω τις αὐτῶν μέσος, ὡς ἔτυχεν, ὁ Γ, καὶ ἔστω
 τοῦ Α, Γ λόγου πηλικότης ὁ Δ, τοῦ δὲ Γ, Β ὁ Ε,
 καὶ ὁ Δ τὸν Ε πολλαπλασιάσας τὸν Ζ ποιείτω. λέγω,
 ὅτι τοῦ λόγου τῶν Α, Β πηλικότης ἐστὶν ὁ Ζ, τουτ-
 5 ἐστὶν ὅτι ὁ Ζ τὸν Β πολλαπλασιάσας τὸν Α ποιεῖ.
 ὁ δὲ Ζ τὸν Β πολλαπλασιάσας τὸν Η ποιείτω. ἐπεὶ
 οὖν ὁ Δ τὸν μὲν Ε πολλαπλασιάσας τὸν Ζ πεποίηκεν,
 τὸν δὲ Γ πολλαπλασιάσας τὸν Α πεποίηκεν, ἔστιν
 ἄρα, ὡς ὁ Ε πρὸς τὸν Γ, ὁ Ζ πρὸς τὸν Α. πάλιν
 10 ἐπεὶ ὁ Β τὸν Ε πολλαπλασιάσας τὸν Γ πεποίηκεν,
 τὸν δὲ Ζ πολλαπλασιάσας τὸν Η πεποίηκεν, ἔστιν
 ἄρα, ὡς ὁ Ε πρὸς τὸν Ζ, ὁ Γ πρὸς τὸν Η. ἐναλλάξ,
 ὡς ὁ Ε πρὸς τὸν Γ, ὁ Ζ πρὸς τὸν Η. ἦν δέ, ὡς
 ὁ Ε πρὸς τὸν Γ, ὁ Ζ πρὸς τὸν Α· ἴσος ἄρα ὁ Η
 15 τῷ Α. ὥστε ὁ Ζ τὸν Β πολλαπλασιάσας τὸν Α
 πεποίηκεν.

μὴ ταραττέτω δὲ τοὺς ἐντυγχάνοντας τὸ διὰ τῶν
 ἀριθμητικῶν δεδειχθαι τοῦτο· οἷ τε γὰρ παλαιοὶ κέ-
 20 χρηνται ταῖς τοιαύταις ἀποδείξεσι μαθηματικαῖς μᾶλλον
 οὔσαις ἢ ἀριθμητικαῖς διὰ τὰς ἀναλογίας, καὶ ὅτι
 τὸ ζητούμενον ἀριθμητικόν ἐστὶν. λόγοι γὰρ καὶ
 πηλικότητες λόγων καὶ πολλαπλασιασμοὶ τοῖς ἀριθμοῖς
 πρῶτως ὑπάρχουσιν καὶ δι' αὐτῶν τοῖς μεγέθεσι, κατὰ
 τὸν εἰπόντα· ταῦτα γὰρ τὰ μαθήματα δοκοῦντι εἶμεν
 25 ἀδελφά.

4. τῶν] corr. ex τόν in scrib. W 7. πεποίηκε p. 10.
 πεποίηκε p. 16. πεποίηκε p. Mg. διότι τὸ Ζ πρὸς τὸ Δ
 καὶ Η λόγον τὸν αὐτὸν ἔχει τοῦ Ε πρὸς τὸ Γ, τὰ δὲ ἔχοντα
 πρὸς [τὸ αὐτό] τὸν αὐτὸν λόγον ἴσα m. 1 W (τὸ αὐτό om.,
 ἴσα comp. m. 2) et p (τὸ αὐτό om., add. mg. ἔξω ἦν σχόλιον).
 18. δεδειχθαι] p, δεδ ras. 3 litt. θαι W, δεδόσθαι w. 19.
 ἀποδείξεσιν W. 20. ὅτι] fort. αὐτό. 23. ὑπάρχουσιν W.

Εἰς τὸ ιγ'.

Δεῖ σημειώσασθαι, ὅτι τοῦτο τὸ θεώρημα τρεῖς ἔχει καταγραφάς, ὡς καὶ πολλάκις εἴρηται ἐπὶ τῆς ἐλλείψεως· ἡ γὰρ $\triangle E$ ἢ ἀνωτέρω τοῦ Γ συμπίπτει
 5 τῇ AG ἢ κατ' αὐτοῦ τοῦ Γ ἢ ἐξωτερῶς ἐκβαλλομένην τῇ AG συμπίπτει.

Εἰς τὸ ιδ'.

Δυνατὸν ἦν καὶ οὕτως δεῖξαι, ὅτι, ὡς τὸ ἀπὸ AS πρὸς τὸ ὑπὸ $B\Sigma\Gamma$, οὕτως τὸ ἀπὸ AT πρὸς τὸ ὑπὸ
 10 ΞTO .

ἐπεὶ γὰρ παράλληλός ἐστιν ἡ $B\Gamma$ τῇ ΞO , ἔστιν, ὡς ἡ $\Gamma\Sigma$ πρὸς ΣA , ἡ ΞT πρὸς TA , καὶ διὰ τὰ αὐτά, ὡς ἡ AS πρὸς ΣB , ἡ AT πρὸς TO . δι' ἴσου ἄρα, ὡς ἡ $\Gamma\Sigma$ πρὸς ΣB , ἡ ΞT πρὸς TO . καὶ ὡς
 15 ἄρα τὸ ἀπὸ $\Gamma\Sigma$ πρὸς τὸ ὑπὸ $\Gamma\Sigma B$, τὸ ἀπὸ ΞT πρὸς τὸ ὑπὸ ΞTO . ἔστι δὲ διὰ τὴν ὁμοιότητα τῶν τριγώνων, ὡς τὸ ἀπὸ AS πρὸς τὸ ἀπὸ $\Sigma\Gamma$, τὸ ἀπὸ AT πρὸς τὸ ἀπὸ ΞT . δι' ἴσου ἄρα, ὡς τὸ ἀπὸ AS πρὸς τὸ ὑπὸ $B\Sigma\Gamma$, τὸ ἀπὸ AT πρὸς τὸ ὑπὸ ΞTO .

20 καὶ ἔστιν, ὡς μὲν τὸ ἀπὸ AS πρὸς τὸ ὑπὸ $B\Sigma\Gamma$, ἡ ΘE πρὸς $E\Pi$, ὡς δὲ τὸ ἀπὸ AT πρὸς τὸ ὑπὸ ΞTO , ἡ ΘE πρὸς ΘP . καὶ ὡς ἄρα ἡ ΘE πρὸς $E\Pi$, ἡ $E\Theta$ πρὸς ΘP . ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ $E\Pi$ τῇ ΘP .

πτῶσιν μὲν οὖν οὐκ ἔχει, φανερός δέ ἐστιν ὁ
 25 σκοπὸς συνεχῆς ὧν τοῖς πρὸ αὐτοῦ τρισίν· ὁμοίως γὰρ ἐκείνοις τὴν διάμετρον τῶν ἀντικειμένων ζητεῖ τὴν ἀρχικὴν καὶ τὰς παρ' αὐτῶν δύνανται.

1. ιγ'] w, γ e corr. W, ι e corr. p. 4. ἐλλείψεως W. 8. AS] A e corr. W. 9. οὕτω p. 10. ΞTO] $ZT Wp$, corr. Comm. 11. ΞO] $Z O Wp$, corr. Comm. 13. TO] τὸν W,

Ad prop. XIII.

Animaduertendum, hanc propositionem tres figuras habere, ut iam saepe in ellipsi diximus; nam ΔE aut supra Γ cum AG concurrit aut in ipso Γ aut extra cum AG producta concurrit.

Ad prop. XIV.

Poterat sic quoque demonstrari, esse

$$A\Sigma^2 : B\Sigma \times \Sigma\Gamma = AT^2 : ET \times TO \text{ [I p. 58, 2—3]}:$$

nam quoniam $B\Gamma$ rectae EO parallela est, erit $\Gamma\Sigma : \Sigma A = ET : TA$ et eadem de causa

$$A\Sigma : \Sigma B = AT : TO \text{ [cfr. I p. 56, 24—27]}.$$

ex aequo igitur $\Gamma\Sigma : \Sigma B = ET : TO$. quare etiam $\Gamma\Sigma^2 : \Gamma\Sigma \times \Sigma B = ET^2 : ET \times TO$. uerum propter similitudinem triangulorum est [Eucl. VI, 4]

$$A\Sigma^2 : \Sigma\Gamma^2 = AT^2 : ET^2;$$

itaque ex aequo $A\Sigma^2 : B\Sigma \times \Sigma\Gamma = AT^2 : ET \times TO$.

est autem $A\Sigma^2 : B\Sigma \times \Sigma\Gamma = OE : E\Pi$ et

$$AT^2 : ET \times TO = OE : OP.$$

quare etiam $OE : E\Pi = EO : OP$. ergo $E\Pi = OP$ [cfr. I p. 58, 3—7].

casum non habet, et propositum satis adparet, cum adfine sit tribus, quae antecedunt; nam eodem modo, quo illae, diametrum principalem oppositarum parametrosque quaerit.

τ'' p, corr. Comm. 14. TO] $\tau\delta$ $\Gamma\Sigma$ W, $\tau\delta$ $\Sigma\Gamma$ p, corr. Comm. 15. $\tau\delta$ $\alpha\pi\acute{o}$ (alt.)] in ras m. 1 W. 16. Post $\upsilon\pi\acute{o}$ rep. $\Gamma\Sigma B$ (B corr. ex Σ p) $\tau\delta$ $\alpha\pi\acute{o}$ ET $\pi\rho\acute{o}s$ $\tau\delta$ $\upsilon\pi\acute{o}$ W p, corr. Comm. ET TO] ET W p, corr. Comm. $\xi\sigma\tau\iota\nu$ W. 21. OE] OE W p, corr. Comm. 22. ET TO , η OE] ET δ HOE W p, corr. Comm. 23. EO] E e corr. m. 1 p. $E\Pi$] OP W p, corr. Comm.

Εἰς τὸ ις'.

Ἴσον ἄρα τὸ ὑπὸ BKA τῷ ὑπὸ ALB . ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ KA τῇ BA . ἐπεὶ γὰρ τὸ ὑπὸ BKA τῷ ὑπὸ ALB ἐστὶν ἴσον, ἀνάλογον ἔσται, ὡς ἡ KB πρὸς AA , ἡ AB πρὸς AK . καὶ ἐναλλάξ, ὡς ἡ KB πρὸς BA , ἡ AA πρὸς AK . καὶ συνθέντι, ὡς ἡ KA πρὸς AB , ἡ AK πρὸς KA . ἴση ἄρα ἡ KA τῇ BA .

δεῖ ἐπιστῆσαι, ὅτι ἐν τῷ πεντεκαιδεκάτῳ καὶ ἐκκαιδεκάτῳ θεωρήματι σκοπὸν ἔσχε ζητῆσαι τὰς καλου-
 10 μένας δευτέρας καὶ συζυγεῖς διαμέτρους τῆς ἐλλείψεως καὶ τῆς ὑπερβολῆς ἥτοι τῶν ἀντικειμένων. ἡ γὰρ παραβολὴ οὐκ ἔχει τοιαύτην διάμετρον. παρατηρητέον δέ, ὅτι αἱ μὲν τῆς ἐλλείψεως διάμετροι ἐντὸς ἀπολαμβάνονται, αἱ δὲ τῆς ὑπερβολῆς καὶ τῶν ἀντικειμένων
 15 ἐκτός. καταγράφοντας δὲ δεῖ τὰς μὲν παρ' ἃς δύνανται ἥτοι τὰς ὀρθίας πλευρὰς πρὸς ὀρθὰς τάττειν καὶ δηλονότι καὶ τὰς παραλλήλους αὐταῖς, τὰς δὲ τεταγμένως καταγομένας καὶ τὰς δευτέρας διαμέτρους οὐ πάντως· μάλιστα γὰρ ἐν ὀξείᾳ γωνίᾳ δεῖ κατάγειν
 20 αὐτάς, ἵνα σαφεῖς ὧσιν τοῖς ἐντυγχάνουσιν ἕτεραι οὔσαι τῶν παραλλήλων τῇ ὀρθίᾳ πλευρᾷ.

Μετὰ τὸ ἐκκαιδέκατον θεώρημα ὅρους ἐκτίθεται περὶ τῆς καλουμένης δευτέρας διαμέτρου τῆς ὑπερβολῆς καὶ τῆς ἐλλείψεως, οὓς διὰ καταγραφῆς σαφεῖς
 25 ποιήσομεν.

ἔστω ὑπερβολὴ ἡ AB , διάμετρος δὲ αὐτῆς ἔστω ἡ GBA , παρ' ἣν δὲ δύνανται αἱ ἐπὶ τὴν BG κατ-

7. KA (alt.)] $K\Theta$ W et p (Θ e corr. m. 1); corr. Comm. (ak). 8. ἐκκεδεκάτῳ W . 9. ἔσχεν W . 12. Mg . (η m. 1 W).

Ad prop. XVI.

Quare $BK \times KA = AA \times AB$; itaque est $KA = BA$ [I p. 66, 9—11]: quoniam enim

$$BK \times KA = AA \times AB,$$

erit $KB : AA = AB : AK$. et permutando

$$KB : BA = AA : AK;$$

et componendo $KA : AB = AK : KA$; ergo $KA = BA$.

animaduertendum, in quinta decima et sexta decima propositionibus ei propositum fuisse diametros alteras et coniugatas, quae uocantur, ellipsis hyperbolaeque siue oppositarum quaerere; parabola enim talem diametrum non habet. obseruandum autem, diametros ellipsis intus comprehendi, hyperbolae uero oppositarumque extra. in figuris autem describendis oportet parametros siue recta latera perpendiculares collocari et, ut per se intellegitur, etiam rectas iis parallelas, rectas autem ordinate ductas diametrosque alteras non semper; melius enim in angulo acuto ducuntur, ut iis, qui legent, statim adpareat, eas alias esse ac rectas lateri recto parallelas.

Post propositionem sextam decimam de diametro altera, quae uocatur, hyperbolae et ellipsis definitiones exponit [I p. 66, 16 sq.], quas per figuram explicabimus.

sit AB hyperbola, diametrus autem eius sit $\Gamma B \Delta$, BE autem parametris diametri $B \Gamma$. adparet igitur,

13. ἐλλείψεως] corr. ex ἐλλήψεως m. 2 W. 18. δευτέρως]
 β p. 21. ὀρθία] ὀρθεῖαι W. 24—25. -εἰς ποι- in ras.
 m. 1 W.

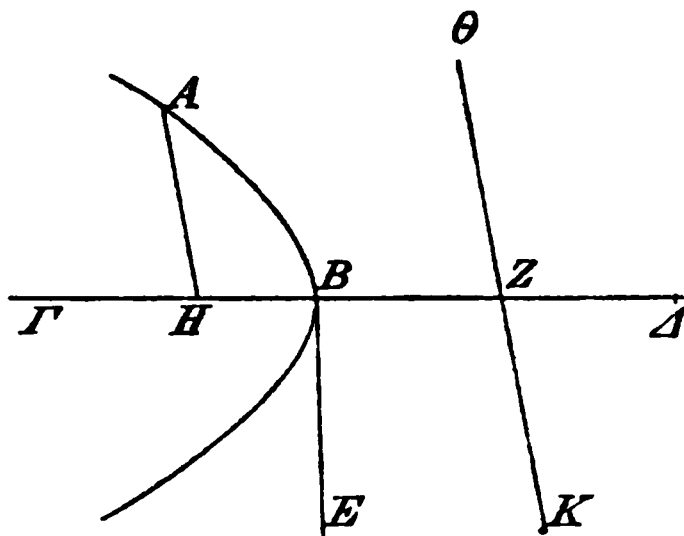
αγόμεναι ἡ BE . φανερόν οὖν, ὅτι ἡ μὲν $BΓ$ εἰς ἄπει-
 ρον αὖξεται διὰ τὴν τομήν, ὡς δέδεικται ἐν τῷ ὀγδόῳ
 θεωρήματι, ἡ δὲ $BΔ$, ἥτις ἐστὶν ἡ ὑποτείνουσα τὴν
 ἐκτὸς τοῦ διὰ τοῦ ἄξωνος τριγώνου γωνίαν πεπερασ-
 5 ται. ταύτην δὴ διχοτομοῦντες κατὰ τὸ Z καὶ ἀγα-
 γόντες ἀπὸ τοῦ A τεταγμένως κατηγμένην τὴν AH ,
 διὰ δὲ τοῦ Z τῇ AH παράλληλον τὴν $ΘΖΚ$ καὶ ποι-
 ήσαντες τὴν $ΘΖ$ τῇ ZK ἴσην, ἔτι μέντοι καὶ τὸ ἀπὸ
 $ΘΚ$ ἴσον τῷ ὑπὸ $ΔΒΕ$, ἔχομεν τὴν $ΘΚ$ δευτέραν διά-
 10 μετρον. τοῦτο γὰρ δυνατόν διὰ τὸ τὴν $ΘΚ$ ἐκτὸς
 οὔσαν τῆς τομῆς εἰς ἄπειρον ἐκβάλλεσθαι καὶ δυνα-
 τὸν εἶναι ἀπὸ τῆς ἀπείρου προτεθείσῃ εὐθείᾳ ἴσην
 ἀφελεῖν. τὸ δὲ Z κέντρον καλεῖ, τὴν δὲ ZB καὶ τὰς
 ὁμοίως αὐτῇ ἀπὸ τοῦ Z πρὸς τὴν τομήν φερομένας ἐκ
 15 τοῦ κέντρου.

ταῦτα μὲν ἐπὶ τῆς ὑπερβολῆς καὶ τῶν ἀντικειμέ-
 νων· καὶ φανερόν, ὅτι πεπερασμένη ἐστὶν ἑκατέρα τῶν
 διαμέτρων, ἡ μὲν πρώτη αὐτόθεν ἐκ τῆς γενέσεως
 τῆς τομῆς, ἡ δὲ δευτέρα, διότι μέση ἀνάλογόν ἐστι
 20 πεπερασμένων εὐθειῶν τῆς τε πρώτης διαμέτρου καὶ
 τῆς παρ' ἣν δύνανται αἱ καταγόμεναι ἐπ' αὐτὴν τε-
 ταγμένως.

ἐπὶ δὲ τῆς ἐλλείψεως οὕπω δῆλον τὸ λεγόμενον.
 ἐπειδὴ γὰρ εἰς ἑαυτὴν συννεύει, καθάπερ ὁ κύκλος,
 25 καὶ ἐντὸς ἀπολαμβάνει πάσας τὰς διαμέτρους καὶ
 ὠρισμένας αὐτὰς ἀπεργάζεται· ὥστε οὐ πάντως ἐπὶ
 τῆς ἐλλείψεως ἡ μέση ἀνάλογον τῶν τοῦ εἵδους πλευ-
 ρῶν καὶ διὰ τοῦ κέντρου τῆς τομῆς ἀγομένη καὶ ὑπὸ
 τῆς διαμέτρου διχοτομουμένη ὑπὸ τῆς τομῆς περατοῦται·

4. ἄξωνος W. 9. ὑπό] ἀπό p. 19. ἐστιν W. 23.
 οὕπω] οὕτω? 26. οὐ] del. Comm.

$B\Gamma$ propter sectionem in infinitum crescere, sicut in propositione octaua demonstratum est, $B\Delta$ autem, quae sub angulo exteriori trianguli per axem positi



subtendat, terminatam esse. hac igitur in Z in duas partes aequales diuisa, ab A autem AH ordinate ducta et per Z rectae AH parallela ducta θZK et sumpta θZ rectae ZK aequali praetereaue sumpto

$$\theta K^2 = \Delta B \times BE,$$

habebimus alteram diametrum θK . hoc enim fieri potest, quia θK , quae extra sectionem est, in infinitum produci potest, et quia ab infinita recta rectam datae aequalem abscindere possumus. Z autem centrum uocat et ZB easque, quae similiter a Z ad sectionem ducuntur, radios.

haec quidem in hyperbola oppositisque; et adparet, utramque diametrum terminatam esse, priorem statim ex origine sectionis, alteram autem, quod media sit proportionalis inter rectas terminatas, priorem scilicet diametrum et parametrum rectarum ad illam ordinate ductarum.

in ellipsi uero nondum constat propositum. quoniam enim sicut circulus in se recurrit, omnes diametros intra se comprehendit et determinat; quare in ellipsi media inter latera figurae proportionalis per centrum sectionis ducta et a diametro in duas partes aequales secta non semper a sectione determinatur. fieri autem

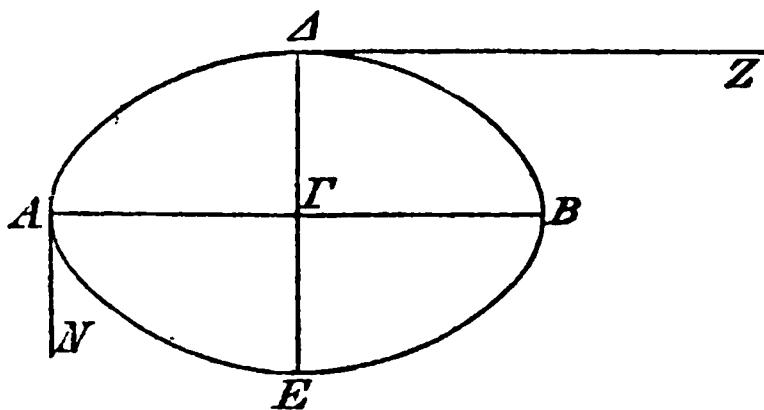
δυνατὸν δὲ αὐτὴν συλλογίζεσθαι δι' αὐτῶν τῶν εἰρη-
 μένων ἐν τῷ πεντεκαιδεκάτῳ θεωρήματι. ἐπεὶ γάρ, ὡς
 ἐκεῖ δέδεικται, αἱ ἐπὶ τὴν ΔE καταγόμεναι παράλληλοι
 τῇ AB δύνανται τὰ παρακείμενα παρὰ τὴν τρίτην αὐταῖς
 5 ἀνάλογον γινομένην, τουτέστι τὴν $Z\Delta$, ἔστιν, ὡς ἡ ΔE
 πρὸς τὴν AB , ἡ AB πρὸς ΔZ . ὥστε μέση ἀνάλογόν
 ἔστιν ἡ AB τῶν $E\Delta$, ΔZ . καὶ διὰ τοῦτο καὶ αἱ κατα-
 γόμεναι ἐπὶ τὴν AB παράλληλοι τῇ ΔE δυνήσονται τὰ
 παρὰ τὴν τρίτην ἀνάλογον παρακείμενα τῶν ΔE , AB ,
 10 τουτέστι τὴν AN . διὰ δὲ τοῦτο μέση ἀνάλογον γίνε-
 ται ἡ ΔE δευτέρα διάμετρος τῶν BA , AN τοῦ εἶδους
 πλευρῶν.

δεῖ δὲ εἰδέναι καὶ τοῦτο διὰ τὸ εὐχρηστον τῶν
 καταγραφῶν· ἐπεὶ γὰρ ἄνισοί εἰσιν αἱ AB , ΔE διά-
 15 μετροι· ἐν μόνῳ γὰρ τῷ κύκλῳ ἴσαι εἰσὶν· δῆλον, ὅτι
 ἡ μὲν πρὸς ὀρθὰς
 ἀγομένη τῇ ἐλάσσονι
 αὐτῶν ὡς ἐνταῦθα ἡ
 ΔZ ἄτε τρίτη ἀνά-
 20 λογον οὖσα τῶν ΔE ,
 AB μείζων ἔστιν ἀμ-
 φοῖν, ἡ δὲ πρὸς ὀρ-
 θὰς ἀγομένη τῇ μείζονι ὡς ἐνταῦθα ἡ AN διὰ τὸ τρίτην
 ἀνάλογον εἶναι τῶν AB , ΔE ἐλάσσων ἔστιν ἀμφοῖν·
 25 ὥστε καὶ συνεχῶς εἶναι τὰς τέσσαρας ἀνάλογον· ὡς γὰρ
 ἡ AN πρὸς ΔE , ἡ ΔE πρὸς AB καὶ ἡ AB πρὸς ΔZ .

Εἰς τὸ ιζ'.

Ὁ μὲν Εὐκλείδης ἐν τῷ πεντεκαιδεκάτῳ θεωρήματι
 τοῦ τρίτου βιβλίου τῆς στοιχειώσεως ἔδειξεν, ὅτι ἡ

5. τουτέστιν W. τὴν] τῇ W, τῇ p, corr. Halley. $Z\Delta$
 Δe corr. p. 8. AB] $A e$ corr. in scrib. W. 10. τουτ-



potest, ut per ea ipsa, quae in propositione quinta decima dicta sunt, computetur. nam quoniam, ut ibi demonstratum est, rectae ad ΔE rectae AB parallelae ductae quadratae aequales sunt spatiis ad tertiam earum proportionalem, hoc est ad $Z\Delta$, adplicatis, erit $\Delta E : AB = AB : \Delta Z$; quare AB inter $E\Delta$, ΔZ media est proportionalis. qua de causa etiam rectae ad AB rectae ΔE parallelae ductae quadratae aequales erunt spatiis ad tertiam rectarum ΔE , AB proportionalem, hoc est ad AN , adplicatis. qua de causa ΔE altera diametrus media est proportionalis inter BA , AN latera figurae.

sciendum autem hoc quoque, quod ad figuras describendas utile est; quoniam enim diametri AB , ΔE inaequales sunt (nam in solo circulo sunt aequales), manifestum est, rectam ad minorem earum perpendicularem ductam ut hic ΔZ , quippe quae tertia sit proportionalis rectarum ΔE , AB , maiorem esse utraque, rectam autem ad maiorem perpendicularem ductam ut hic AN , quippe quae tertia sit proportionalis rectarum AB , ΔE , minorem utraque [Eucl. V, 14]; quare etiam deinceps proportionales sunt quattuor illae rectae; nam $AN : \Delta E = \Delta E : AB = AB : \Delta Z$.

Ad prop. XVII.

Euclides in propositione quinta decima¹⁾ tertii libri Elementorum demonstraui, rectam, quae ad

1) Est Elem. III, 16.

$\acute{\epsilon}\sigma\tau\iota\nu$ W. $\mu\acute{\epsilon}\sigma\eta]$ $\mu\acute{\epsilon}\nu$ W p, corr. Comm. 20. $\tau\omega\tilde{\nu}]$ om. p.
 $\Delta E]$ Δ e corr. in scrib. W. 23. Post $\tau\rho\acute{\iota}\tau\eta\nu$ del. $\acute{\epsilon}\lambda\iota\nu\alpha\iota$ p.
 26. $AN]$ N e corr. p.

πρὸς ὀρθὰς ἀγομένη ἀπ' ἄκρας τῆς διαμέτρου ἐκτός τε πίπτει καὶ ἐφάπτεται τοῦ κύκλου, ὁ δὲ Ἀπολλώνιος ἐν τούτῳ καθολικόν τι δείκνυσι δυνάμενον ἐφαρμόσαι ταῖς τρισὶ τοῦ κώνου καὶ τῷ κύκλῳ.

5 τοσοῦτον διαφέρει ὁ κύκλος τῶν τοῦ κώνου τομῶν, ὅτι ἐπ' ἐκείνου μὲν αἱ τεταγμένως κατηγμέναι πρὸς ὀρθὰς ἄγονται τῇ διαμέτρῳ· οὐδὲ γὰρ ἄλλαι εὐθεῖαι παράλληλοι ἐαυταῖς ὑπὸ τῆς διαμέτρου τοῦ κύκλου διχοτομοῦνται· ἐπὶ δὲ τῶν τριῶν τομῶν οὐ
10 πάντως πρὸς ὀρθὰς ἄγονται, εἰ μὴ ἐπὶ μόνους τοὺς ἄξονας.

Εἰς τὸ ιη'.

Ἐν τισιν ἀντιγράφοις τὸ θεώρημα τοῦτο ἐπὶ μόνῃς παραβολῆς καὶ ὑπερβολῆς ἐστίν, κάλλιον δὲ καθολι-
15 κώτερον ἔχειν τὴν πρότασιν, εἰ μὴ ὅτι τὸ ἐπὶ τῆς ἐλλείψεως ἐκείνοις ὥς ἀναμφίβολον παραλέλειπται· ἡ γὰρ $\Gamma\Delta$ ἐντὸς οὕσα τῆς τομῆς πεπερασμένης οὔσης καὶ αὐτὴ κατ' ἀμφοτέρω τέρμινι τὴν τομήν.

δεῖ δὲ ἐπιστῆσαι, ὅτι, καὶ ἡ AZB τέμνη τὴν το-
20 μὴν, ἡ αὐτὴ ἀπόδειξις ἀρμόζει.

Εἰς τὸ κ'.

Ἀπὸ τούτου τοῦ θεωρήματος ἀρχόμενος ἐφεξῆς ἐν πᾶσι τὰ συμπτώματα τῆς παραβολῆς αὐτῇ δείκνυσιν ὑπάρχοντα καὶ οὐκ ἄλλη τινί, ὥς ἐπὶ τὸ πολὺν δὲ τῇ
25 ὑπερβολῇ καὶ τῇ ἐλλείψει καὶ τῷ κύκλῳ τὰ αὐτὰ δείκ-
νυσιν ὑπάρχοντα.

ἐπειδὴ δὲ οὐκ ἄχρηστον φαίνεται τοῖς τὰ μηχαν-

3. δείκνυσι] scripsi praeunte Comm., δεικνύς Wp. 4. ταῖς] fort. ταῖς τε. τρισίν W. κώνου] κώνου τομαῖς Halley

diametrum in termino perpendicularis erigatur, extra circulum cadere eumque contingere, Apollonius uero hic propositionem uniuersalem demonstrat, quae simul de tribus conici sectionibus et de circulo ualet.

hoc tantum circulus a sectionibus conici differt, quod in eo rectae ordinate ductae ad diametrum perpendiculares ducuntur; neque enim aliae rectae inter se parallelae a diametro circuli in binas partes aequales secantur; in tribus uero sectionibus non semper perpendiculares ducuntur, sed ad axes solos.

Ad prop. XVIII.

In nonnullis codicibus haec propositio in sola parabola hyperbolaque demonstratur, sed melius est, propositionem uniuersaliorem esse, nisi quod illi de ellipsi, quod ibi res dubia non sit, mentionem non fecerunt. nam $\Gamma\Delta$, quae intra sectionem terminatam posita est, per se sectionem ab utraque parte secat.

animaduertendum autem, eandem demonstrationem quadrare, etiam si AZB sectionem secet.

Ad prop. XX.

Ab hac propositione incipiens deinceps in omnibus proprietates parabolae ei soli adcidere demonstrat nec ulli alii, plerumque uero hyperbolae, ellipsi, circulo eadem adcidere demonstrat.

quoniam autem iis, qui mechanica scribunt, propter

praeunte Comm. 6. (H mg. m. 1 W. 13. τοῦτο] supra
scr. m. 1 p. 14. ἐστι p. 15. μή] scripsi, καί W p. τό]
om. p in extr. lin. 16. ἀναμφίβολον] scripsi, ἀμφίβολον W p,
οὐκ ἀμφίβολον Halley cum Comm. 18. αὐτῇ] αὐ- e corr. in
scrib. p. 19. τέμνη] e corr. p, τέμνει W. 23. πᾶσιν W.
αὐτῇ] p, αὐτῇ W.

νικὰ γράφουσι διὰ τὴν ἀπορίαν τῶν ὀργάνων καὶ
πολλάκις διὰ συνεχῶν σημείων γράφειν τὰς τοῦ κώ-
νου τομὰς ἐν ἐπιπέδῳ, διὰ τούτου τοῦ θεωρήματος
ἔστι πορίσασθαι συνεχῇ σημεῖα, δι' ὧν γραφήσεται ἡ
5 παραβολὴ κανόνοσ παραθέσει. ἔαν γὰρ ἐκθῶμαι εὐ-
θεῖαν ὡς τὴν AB καὶ ἐπ' αὐτῆς λάβω συνεχῇ σημεῖα
ὡς τὰ E, Z καὶ ἀπ' αὐτῶν πρὸς ὀρθὰς τῇ AB καὶ
ποιήσω ὡς τὰς $EG, Z\Delta$ λαβὼν ἐπὶ τῆς EG τυχὸν
σημεῖον τὸ Γ , εἰ μὲν εὐρυτέραν βουληθείην ποιῆσαι
10 παραβολήν, πόρρω τοῦ E , εἰ δὲ στενωτέραν, ἐγγύτε-
ρον, καὶ ποιήσω, ὡς τὴν AE πρὸς AZ , τὸ ἀπὸ EG
πρὸς τὸ ἀπὸ $Z\Delta$, τὰ Γ, Δ σημεῖα ἐπὶ τῆς τομῆς
ἔσται. ὁμοίως δὲ καὶ ἄλλα ληψόμεθα, δι' ὧν γραφή-
σεται ἡ παραβολή.

15

Εἰς τὸ κα'.

Τὸ θεώρημα σαφῶς ἔκκειται καὶ πτωσὶν οὐκ ἔχει·
δεῖ μέντοι ἐπιστῆσαι, ὅτι ἡ παρ' ἣν δύνανται, τουτ-
έστιν ἡ ὀρθία πλευρά, ἐπὶ τοῦ κύκλου ἴση ἐστὶ τῇ
διαμέτρῳ. εἰ γὰρ ἐστίν, ὡς το ἀπὸ ΔE πρὸς τὸ ὑπὸ
20 AEB , ἡ ΓA πρὸς AB , ἴσον δὲ τὸ ἀπὸ ΔE τῷ ὑπὸ
 AEB ἐπὶ τοῦ κύκλου μόνου, ἴση ἄρα καὶ ἡ ΓA
τῇ AB .

δεῖ δὲ καὶ τοῦτο εἰδέναι, ὅτι αἱ καταγόμεναι ἐν
τῇ τοῦ κύκλου περιφερείᾳ πρὸς ὀρθὰς εἰσι πάντως
25 τῇ διαμέτρῳ καὶ ἐπ' εὐθείας γίνονται ταῖς παραλλή-
λοις τῇ AG .

διὰ δὲ τούτου τοῦ θεωρήματος τῷ αὐτῷ τρόπῳ
τοῖς ἐπὶ τῆς παραβολῆς εἰρημένοις προσέχοντες γρά-

1. γράφουσιν W. ἀπορίαν] p, corr. ex ἀπορείαν m. 1 W.
4. ἔστιν W. 7. τῇ] τήν W p, corr. Comm. καὶ ποιήσω] fort.
δύο ἀναστήσω. 8. $Z\Delta$] ZW p, corr. Comm. EG] ET W p,

penuriam instrumentorum non inutile uidetur interdum etiam per puncta continua conï sectiones in plano describere, per hanc propositionem fieri potest, ut continua puncta comparentur, per quae parabola describatur regula adposita. si enim rectam posuero ut AB [u. fig. I p. 73] in eaque puncta continua sumpsero ut E, Z et ab iis ad rectam AB perpendiculares erexero ut $E\Gamma, Z\Delta$ sumpto in $E\Gamma$ puncto aliquo Γ , si parabolam latiore[m] efficere uoluer[o], ab E remoto, sin angustiore[m], propius, et fecero

$$E\Gamma^2 : Z\Delta^2 = AE : AZ,$$

puncta Γ, Δ in sectione erunt. et similiter alia quoque sumemus, per quae parabola describetur.

Ad prop. XXI.

Propositio satis clare exposita est nec casum habet; animaduertendum autem, parametrum siue latus rectum in circulo diametro aequalem esse. nam si

$$\Delta E^2 : AE \times EB = \Gamma A : AB$$

et in solo circulo $\Delta E^2 = AE \times EB$, erit etiam $\Gamma A = AB$.

sciendum autem hoc quoque, rectas in ambitu circuli ordinate ductas omnino perpendiculares esse ad diametrum et positas in productis rectis rectae $A\Gamma$ parallelis.

per hanc uero propositionem eadem ratione usi, quam in parabola commemorauimus [ad prop. XX],

corr. Comm. 10. E] A Wp, corr. Comm. 13. $\lambda\eta\psi\acute{o}\mu\epsilon\theta\alpha$ W,
sed corr. m. 1. 18. η] addidi, om. Wp. $\acute{\epsilon}\sigma\tau\acute{\iota}\nu$ W. 19.
 $\acute{\epsilon}\sigma\tau\iota$ p. 20. $\acute{\alpha}\pi\acute{o}$] om. Wp, corr. Comm. 28. $\gamma\rho\acute{\alpha}\phi\omicron\mu\epsilon\nu$]
fort. $\gamma\rho\acute{\alpha}\psi\omicron\mu\epsilon\nu$.

φομεν ὑπερβολὴν καὶ ἔλλειψιν κανόνος παραθέσει.
 ἐκκείσθω γὰρ εὐθεῖα ἡ AB καὶ προσεκβεβλήσθω ἐπ'
 ἄπειρον ἐπὶ τὸ H , καὶ ἀπὸ τοῦ A ταύτῃ πρὸς ὀρθὰς
 ἤχθω ἡ AG , καὶ ἐπεξεύχθω ἡ $BΓ$ καὶ ἐκβεβλήσθω,
 5 καὶ εἰλήφθω τινὰ σημεῖα ἐπὶ τῆς AH τὰ E, H , καὶ
 ἀπὸ τῶν E, H τῇ AG παράλληλοι ἤχθωσαν αἱ $EΘ, HK$,
 καὶ γινέσθω τῷ μὲν ὑπὸ AHK ἴσον τὸ ἀπὸ
 ZH , τῷ δ' ὑπὸ $AEΘ$ ἴσον τὸ ἀπὸ $ΔE$. διὰ γὰρ τῶν
 $A, Δ, Z$ ἥξει ἡ ὑπερβολή. ὁμοίως δὲ κατασκευάσο-
 10 μεν καὶ τὰ ἐπὶ τῆς ἐλλείψεως.

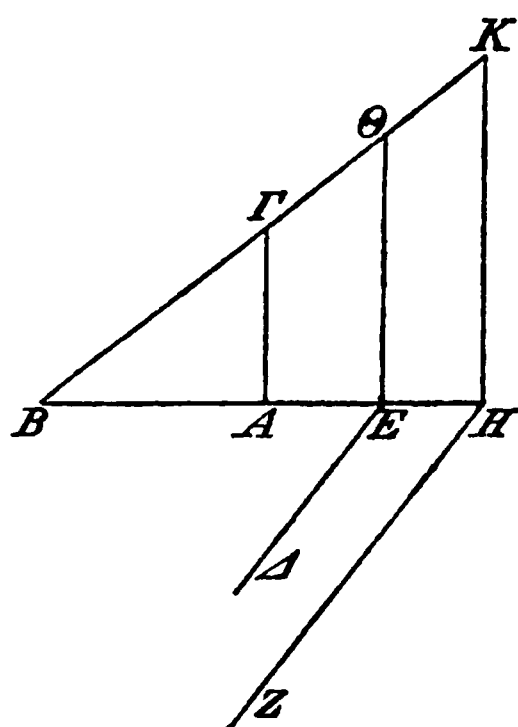
Εἰς τὸ κγ'.

Δεῖ ἐπιστῆσαι, ὅτι ἐν τῇ προτάσει δύο διαμέτρους
 λέγει οὐχ ἀπλῶς τὰς τυχούσας, ἀλλὰ τὰς καλουμένας
 συζυγεῖς, ὧν ἑκατέρω παρὰ τεταγμένως κατηγμένην
 15 ἦκται καὶ μέσον λόγον ἔχει τῶν τοῦ εἵδους πλευρῶν
 τῆς ἐτέρας διαμέτρου, καὶ διὰ τοῦτο δίχα τέμνουσι
 τὰς ἀλλήλων παραλλήλους, ὥς δέδεικται ἐν τῷ ιε' θεω-
 ρήματι. εἰ γὰρ μὴ οὕτως ληφθῇ, συμβήσεται τὴν
 μεταξὺ εὐθεῖαν τῶν δύο διαμέτρων τῇ ἐτέρᾳ αὐτῶν
 20 παράλληλον εἶναι· ὅπερ οὐχ ὑπόκειται.

ἐπειδὴ δὲ τὸ H ἔγγιον ἐστὶ τῆς διχοτομίας τῆς
 AB ἥπερ τὸ $Θ$, καὶ ἐστὶ τὸ μὲν ὑπο BHA μετὰ τοῦ
 ἀπὸ HM ἴσον τῷ ἀπὸ AM , τὸ δὲ ὑπο $AΘB$ μετὰ

1. ἔλλειψιν W. 5. H] e corr. p. 6. H] e corr. p.
 τῇ AG] mg. p. $EΘ$] corr. ex EH in scrib. W. 7. HK]
 NK p. τῷ] scripsi, τό Wp. τό] W, τῷ p. ἀπό] om.
 Wp, corr. Comm. 8. τῷ] scripsi, τό Wp. τό] W, τῷ p.
 16. τέμνουσιν W. 17. ιε'] om. Wp, corr. Halley (δεκάτῳ
 πέμπτῳ). 18. οὕτω in extr. linea W, p. 21. δε'] om. p.
 ἔγγιον] ι corr. ex ει m. 2 W. ἐστὶν W. 22. AB] B e
 corr. p, AM W. ἐστὶν W. BHA] BAH Wp, corr. Comm.
 23. HM] HB p. AM] AB p.

hyperbolam ellipsimque regula adposita describimus.
ponatur enim recta AB et in infinitum producat



ad H , ab A autem ad eam perpendicularis ducatur AG , ducaturque BG et producat, in AH autem puncta aliqua sumantur E, H , et ab E, H rectae AG parallelae ducantur $E\Theta, HK$, fiatque $ZH^2 = AH \times HK$, $\Delta E^2 = AE \times E\Theta$; tum enim hyperbola per A, Δ, Z ueniet. similiter autem etiam in ellipsi faciemus.

Ad prop. XXIII.

Animaduvertendum, duas diametros, quas in propositione nominet, quaslibet duas non esse, sed coniungatas, quae uocentur, quarum utraque rectae ordinate ductae parallela ducta est et media proportionalis est inter latera figurae alterius diametri; quare altera alterius parallelas in binas partes aequales secatur, ut in propositione XV demonstratum est. nam si ita non sumpserimus, fieri poterit, ut recta inter duas diametros posita alteri earum parallela sit; quod contra hypothesis est.

quoniam autem H puncto medio rectae AB propius est quam \odot , et

$BH \times HA + HM^2 = AM^2 = A \oslash B + \oslash M^2$
[Eucl. II, 5], uerum $\oslash M^2 > HM^2$, erit

$$BH \times HA > B \otimes \times \otimes A \text{ [I p. 78, 10—11].}$$

Figura corrupta est in W, imperfecta in p.

τοῦ ἀπὸ ΘM ἴσον τῷ αὐτῷ, το δὲ ἀπὸ ΘM τοῦ ἀπὸ HM μείζον, το ἄρα ὑπὸ BHA μείζον τοῦ ὑπὸ $B\Theta A$.

Εἰς τὸ κε'.

Ἐν τισι φέρεται καὶ αὕτη ἡ ἀπόδειξις·

5 εἰλήφθω τι σημεῖον ἐπὶ τῆς τομῆς τὸ Θ , καὶ ἐπε-
ξεύχθω ἡ $Z\Theta$. ἡ $Z\Theta$ ἄρα ἐκβαλλομένη συμπίπτει τῇ
 $\Delta\Gamma$. ὥστε καὶ ἡ ZE . πάλιν δὴ εἰλήφθω, καὶ ἐπε-
ξεύχθω ἡ KZ καὶ ἐκβεβλήσθω· συμπεσεῖται δὴ τῇ BA
ἐκβαλλομένη· ὥστε καὶ ἡ ZH .

10

Εἰς τὸ κς'.

Τὸ θεωρήμα τοῦτο πτώσεις ἔχει πλείους, πρῶτον
μέν, ὅτι ἡ EZ ἢ ἐπὶ τὰ κυρτὰ μέρη τῆς τομῆς λαμ-
βάνεται ὡς ἐνταῦθα ἢ ἐπὶ τα κοῖλα, ἔπειτα, ὅτι ἡ
ἀπὸ τοῦ E παρὰ τεταγμένως κατηγμένην ἔσω μὲν
15 καθ' ἓν σημεῖον συμβάλλει ἀδιαφόρως τῇ διαμέτρῳ
ἀπείρῳ οὕσῃ, ἔξω δὲ οὕσα καὶ μάλιστα ἐπὶ τῆς ὑπερ-
βολῆς ἔχει θέσιν ἢ ἐξωτέρῳ τοῦ B ἢ ἐπὶ τοῦ B ἢ
μεταξὺ τῶν A, B .

Εἰς τὸ κς'.

20 Ἐν τισιν ἀντιγράφοις τοῦ κς' θεωρήματος φέρεται
τοιαύτη ἀπόδειξις·

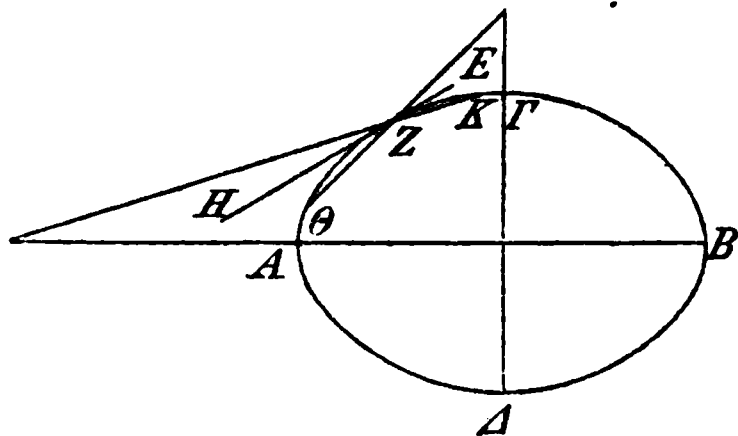
ἔστω παραβολή, ἥς διάμετρος ἡ AB , καὶ ταύτην
τεμνέτω εὐθεῖά τις ἡ $H\Delta$ ἐντὸς τῆς τομῆς. λέγω,

1. ΘM] ΘB p. ΘM] ΘB p. 2. HM e corr. p. 3.
κε'] supra ε scr. β m. 1 p. 4. τισιν W. 7. $\Delta\Gamma$] Δ corr.
ex Γ in scrib. W. 9. ἡ] scripsi, τῇ W p. 10. κς'] ε e
corr. m. 1 p. 12. ἡ] om. p. 14. τε-] in ras. ante ras.
2—3 litt. W. ἔσω] scripsi, ἔως W p. 15. ἀδιαφόρως]
scripsi, διαφόρως W p. 17. θέσιν] comp. p, θέσει W. ἡ
ἐπὶ — 18. μεταξὺ] in ras. p. 19. Εἰς τὸ κς'] καὶ τοῦτο

Ad prop. XXV.

In quibusdam codicibus haec quoque fertur demonstratio:

sumatur in sectione punctum aliquod Θ , ducaturque $Z\Theta$; $Z\Theta$ igitur producta cum $\Delta\Gamma$ concurrat [prop. XXIII]; quare etiam ZE . rursus punctum sumatur, ducaturque KZ et producat; concurret igitur cum BA producta. quare etiam ZH .



Ad prop. XXVI.

Haec propositio complures habet casus, primum quod EZ aut ad partes conuexas sectionis sumitur sicut hic aut ad concavas, deinde quod recta ab E ordinate ducta intus quidem indifferenter in uno aliquo puncto cum diametro concurrat, quae infinita est, extra uero posita, maxime in hyperbola, aut extra B aut in ipso B aut inter A , B cadere potest.

Ad prop. XXVII.

In quibusdam codicibus haec fertur demonstratio propositionis XXVII:

sit parabola, cuius diametrus sit AB , secetque eam recta aliqua $H\Delta$ intra sectionem posita. dico,

Εὐτοκίου p. $\kappa\zeta'$] $\kappa\beta$, β mut. in ε (euan.), W; corr. Comm.

20. $\phi\acute{\epsilon}\rho\epsilon\tau\alpha\iota$] $\phi\acute{\epsilon}\rho\epsilon\tau\alpha\iota$ ἢ p, $\varepsilon\phi$ euan. 22. $\pi\alpha\rho\alpha\beta\omicron\lambda\eta\varsigma$ p. $\eta\varsigma$] om. p.

ὅτι ἡ $H\Delta$ ἐκβαλλομένη ἐφ' ἐκάτερα τὰ μέρη συμπεσεῖται τῇ τομῇ.

ἤχθω γάρ τις διὰ τοῦ A παρατεταγμένως ἡ AE .
ἡ AE ἄρα ἐκτὸς πεσεῖται τῆς τομῆς.

5 ἦτοι δὴ ἡ $H\Delta$ τῇ AE παράλληλός ἐστιν ἢ οὐ.

εἰ μὲν οὖν παράλληλός ἐστιν, αὐτὴ τεταγμένως κατῆκται· ὥστε ἐκβαλλομένη ἐφ' ἐκάτερα, ἐπεὶ δίχα τέμνεται ὑπὸ τῆς διαμέτρου, συμπεσεῖται τῇ τομῇ.

μὴ ἔστω δὴ παράλληλος τῇ AE , ἀλλὰ ἐκβαλλομένη
10 συμπιπτέτω τῇ AE κατὰ τὸ E ὡς ἡ $H\Delta E$.

ὅτι μὲν οὖν τῇ τομῇ ἐπὶ τὰ ἕτερα μέρη συμπίπτει, ἐφ' ᾧ ἐστι τὸ E , δῆλον· εἰ γὰρ τῇ AE συμβάλλει, πολὺ πρότερον τεμεῖ τὴν τομήν.

λέγω, ὅτι καὶ ἐπὶ τὰ ἕτερα μέρη ἐκβαλλομένη συμ-
15 πίπτει τῇ τομῇ.

ἔστω γὰρ παρ' ἣν δύνανται ἡ MA , καὶ ἐκβε-
βλήσθω ἐπ' εὐθείας αὐτῇ ἡ AZ . ἡ MA ἄρα τῇ AB
πρὸς ὀρθάς ἐστιν. πεποιήσθω, ὡς τὸ ἀπὸ AE πρὸς
τὸ $AE\Delta$ τρίγωνον, οὕτως ἡ MA πρὸς AZ , καὶ διὰ
20 τῶν M, Z τῇ AB παράλληλοι ἤχθωσαν αἱ ZK, MN .
τετραπλεύρου οὖν ὄντος τοῦ $AA\Delta H$ καὶ θέσει οὔσης
τῆς AA ἤχθω τῇ AA παράλληλος ἡ ΓKB ἀποτεμέ-
νουσα τὸ ΓKH τρίγωνον τῷ $AA\Delta H$ τετραπλεύρῳ
ἴσον, καὶ διὰ τοῦ B τῇ ZAM παράλληλος ἤχθω ἡ
25 ΞBN . καὶ ἐπεὶ ἐστιν, ὡς τὸ ἀπὸ AE πρὸς τὸ $AE\Delta$
τρίγωνον, ἡ MA πρὸς AZ , ἀλλ' ὡς μὲν τὸ ἀπὸ AE
πρὸς τὸ $AE\Delta$ τρίγωνον, τὸ ἀπὸ ΓB πρὸς τὸ $\Delta \Gamma B$
τρίγωνον· παράλληλος γὰρ ἐστιν ἡ AE τῇ ΓB , καὶ
ἐπιξευγνύουσιν αὐτὰς αἱ $\Gamma E, AB$. ὡς δὲ ἡ MA πρὸς

6. αὐτῇ] scripsi, αὐτῇ W p.
post δὴ add. Halley cum Comm.

9. μὴ] addidi, om. W p;
13. πρότερον] corr. ex

AZ , τὸ $AMNB$ παραλληλόγραμμον πρὸς τὸ $AΞ$ παραλληλόγραμμον, ὥς ἄρα τὸ ἀπὸ $ΓΒ$ πρὸς τὸ $ΓΔΒ$ τρίγωνον, οὕτως τὸ $AMNB$ παραλληλόγραμμον πρὸς τὸ $AZΞΒ$ παραλληλόγραμμον· ἐναλλάξ, ὥς τὸ ἀπὸ $ΓΒ$ πρὸς
 5 τὸ $AMNB$ παραλληλόγραμμον, οὕτως τὸ $ΓΔΒ$ τρίγωνον πρὸς τὸ $AZΞΒ$ παραλληλόγραμμον. ἴσον δέ ἐστι τὸ $ZABΞ$ παραλληλόγραμμον τῷ $ΓΒΔ$ τριγώνῳ· ἐπεὶ γὰρ τὸ $ΓΗΚ$ τρίγωνον τῷ $ΑΔΗΔ$ τετραπλεύρῳ ἐστὶν ἴσον, κοινὸν δὲ τὸ $ΗΔΒΚ$ τετράπλευρον, τὸ $ΛΑΒΚ$ παραλληλό-
 10 γραμμον τῷ $ΓΔΒ$ τριγώνῳ ἐστὶν ἴσον· τὸ δὲ $ΛΑΒΚ$ παραλληλόγραμμον τῷ $ZABΞ$ παραλληλογράμμῳ ἐστὶν ἴσον· ἐπὶ γὰρ τῆς αὐτῆς βάσεως ἐστὶ τῆς AB καὶ ἐν ταῖς αὐταῖς παραλλήλοις ταῖς AB, ZK . ἴσον ἄρα ἐστὶ τὸ $ΓΔΒ$ τρίγωνον τῷ $ΞZAB$ παραλληλογράμμῳ·
 15 ὥστε καὶ τὸ ἀπὸ $ΓΒ$ τῷ $AMNB$ παραλληλογράμμῳ ἐστὶν ἴσον. τὸ δὲ $MABN$ παραλληλόγραμμον ἴσον ἐστὶ τῷ ὑπὸ MAB · ἡ γὰρ MA πρὸς ὀρθάς ἐστὶ τῇ AB · τὸ ἄρα ὑπὸ MAB ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ $ΓΒ$. καὶ ἐστὶν ἡ MA ὀρθία τοῦ εἶδους πλευρά, ἡ δὲ AB διά-
 20 μετρος, καὶ ἡ $ΓΒ$ τεταγμένως· παράλληλος γὰρ ἐστὶ τῇ AE · τὸ $Γ$ ἄρα πρὸς τῇ τομῇ ἐστὶν. ἡ $ΔΗΓ$ ἄρα συμβάλλει τῇ τομῇ κατὰ τὸ $Γ$ · ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

σχόλια εἰς τὸ προτεθὲν θεώρημα.

πεποιήσθω δὴ, ὥς τὸ ἀπὸ AE πρὸς τὸ $AEΔ$
 25 τρίγωνον, ἡ MA πρὸς AZ] τοῦτο δέδεικται ἐν σχολίῳ τοῦ ια' θεωρήματος. ἀναγράψας γὰρ τὸ ἀπο AE καὶ παρὰ τὴν πλευρὰν αὐτοῦ τῷ $AEΔ$ τριγώνῳ ἴσον παραβαλὼν ἔξω τὸ ζητούμενον.

3. οὕτω p. 4. Ante ἐναλλάξ ins. καὶ comp. W. 5. τό]
 τὸ ἀπό W p, corr. Comm. οὕτω p. 6. ἐστὶ] comp. p,

AE , ΓB parallelae sunt, et ΓE , AB eas iungunt; et [Eucl. VI, 1] $MA : AZ = AMNB : A\Xi$, erit

$$\Gamma B^2 : \Gamma \Delta B = AMNB : AZ\Xi B.$$

permutando $\Gamma B^2 : AMNB = \Gamma \Delta B : AZ\Xi B$. est autem $ZAB\Xi = \Gamma B \Delta$; quoniam enim $\Gamma HK = A\Lambda H \Delta$, commune autem quadrilaterum $H \Delta BK$, erit

$$\Lambda ABK = \Gamma \Delta B;$$

est autem $\Lambda ABK = ZAB\Xi$ [Eucl. I, 35]; nam in eadem basi AB et in iisdem parallelis AB , ZK posita sunt; ergo $\Gamma \Delta B = \Xi ZAB$. quare etiam $\Gamma B^2 = AMNB$. uerum $MABN = MA \times AB$; MA enim ad AB perpendicularis est; itaque $MA \times AB = \Gamma B^2$. et MA latus rectum est figurae, AB autem diametrus, et ΓB ordinate ducta; nam rectae AE parallela est; ergo punctum Γ ad sectionem positum est [prop. XI]. ergo $\Delta H \Gamma$ cum sectione in Γ concurrit; quod erat demonstrandum.

Ad propositionem propositam scholia.

Fiat igitur $MA : AZ = AE^2 : AE \Delta$ p. 238, 18—19] hoc in scholio propositionis XI demonstratum est [u. supra p. 216]. descripto enim quadrato AE^2 et ad latus eius spatio adplicato triangulo $AE \Delta$ aequali habebo, quod quaerimus.

ἐστίν W. 7. $ZAB\Xi$] e corr. p, mut. in ΞABZ m. rec. W.
 8. $A\Lambda H \Delta$] Halley, $A\Lambda \Delta H$ Wp. 9. ΛABK] ΛAB Wp, corr. Comm. 11. $\pi\alpha\rho\alpha\lambda\lambda\eta\lambda\omicron\gamma\rho\acute{\alpha}\mu\mu\omega$] comp. p, $\pi\alpha\rho\alpha\lambda\lambda\eta\lambda\omicron\gamma\rho\alpha\mu\mu\omicron\nu$ W. 12. ἐστίν W. AB] p, $A \Delta$ W. 13. ZK] p, ZH W. 14. ἐστίν W. 17. ἐστι] ἐστίν W. 18. ἐστίν W. 20. ἐστίν W. 24. τό (alt.)] τὸ ἀπό Wp, corr. Comm. 26. $\iota\alpha'$] e corr. p. γάρ] om. p. 27. τῷ] p, τό W. 28. $\pi\alpha\rho\alpha\rho\alpha\beta\alpha\lambda\acute{\omega}\nu$ W.

εἰς τὸ αὐτό.

τετραπλεύρου ὄντος τοῦ $\Lambda A \Delta H$ ἡχθῶ τῇ ΛA
 παράλληλος ἡ $\Gamma K B$ ἀποτέμνουσα τὸ $\Gamma H K$ τρι-
 γωνον τῷ $\Lambda A \Delta H$ τετραπλεύρῳ ἴσον] τοῦτο δὲ
 5 ποιήσομεν οὕτως· ἐὰν γάρ, ὥς ἐν τοῖς στοιχείοις ἐμά-
 θομεν, τῷ δοθέντι εὐθυγράμμῳ τῷ $\Lambda A \Delta H$ τετρα-
 πλεύρῳ ἴσον καὶ ἄλλῳ τῷ δοθέντι τῷ $A E \Delta$ τριγώνῳ
 ὅμοιον τὸ αὐτὸ συστησώμεθα τὸ $\Sigma T \Upsilon$, ὥστε ὁμόλογον
 εἶναι τὴν $\Sigma \Upsilon$ τῇ $A \Delta$, καὶ ἀπολάβωμεν τῇ μὲν $\Sigma \Upsilon$
 10 ἴσην τὴν $H K$, τῇ δὲ $T \Upsilon$ ἴσην τὴν $H \Gamma$, καὶ ἐπιξεύ-
 ξωμεν τὴν ΓK , ἔσται τὸ ζητούμενον. ἐπεὶ γὰρ ἡ
 πρὸς τῷ Υ γωνία ἴση ἐστὶ τῇ Δ , τουτέστι τῇ H , διὰ
 τοῦτο ἴσον καὶ ὅμοιον τὸ $\Gamma H K$ τῷ $\Sigma T \Upsilon$. καὶ ἴση
 ἡ Γ γωνία τῇ E , καὶ εἰσιν ἐναλλάξ· παράλληλος ἄρα
 15 ἐστὶν ἡ ΓK τῇ $A E$.

φανερὸν δὴ, ὅτι, ὅταν ἡ $A B$ ἄξων ἐστίν, ἡ $M A$
 ἐφάπτεται τῆς τομῆς, ὅταν δὲ μὴ ἄξων, τέμνει, εἰ
 πρὸς ὀρθὰς ἄγεται πάντως τῇ διαμέτρῳ.

Εἰς τὸ κη'.

20 Ὅτι, καὶ ἡ $\Gamma \Delta$ τέμνη τὴν ὑπερβολήν, τὰ αὐτὰ
 συμβήσεται, ὥσπερ ἐπὶ τοῦ ὀκτωκαιδεκάτου.

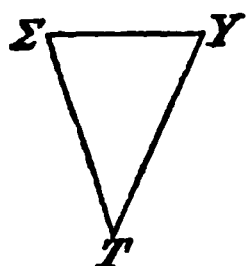
Εἰς τὸ λ'.

Καὶ ὥς ἄρα ἐπὶ μὲν τῆς ἐλλείψεως συνθέντι,
 ἐπὶ δὲ τῶν ἀντικειμένων ἀνάπαλιν καὶ ἀνα-

5. στοιχείοις] w, στυχίοις e corr. W, σχολίοις p. 6. τῷ (pr.)]
 ἐν τῷ W p, corr. Comm. 7. $\Lambda \Theta \Delta$ p. 8. τὸ αὐτό] τῷ
 αὐτῷ W p, corr. Halley. συστησώμεθα] scripsi, συστησόμεθα
 W p. 9. $E T$ p. τῇ (alt.)] τὴν W p, corr. Comm. $E T$ p.
 10. τὴν] τῇ W p, corr. Comm. Post $H K$ del. τὴν δὲ τῷ

Ad eandem.

Cum $AA\Delta H$ quadrilaterum sit, ducatur rectae AA parallela ΓKB triangulum ΓHK abscindens quadrilatero $AA\Delta H$ aequalem p. 238, 21—24] hoc uero ita efficiemus. si enim, ut in Ele-



mentis [VI, 25] didicimus, datae figurae rectilineae, quadrilatero $AA\Delta H$, aequalem et alii figurae datae, triangulo $AE\Delta$, similem eandem figuram construxerimus ΣTT , ita ut ΣT lateri $A\Delta$ respondeat,

et posuerimus $HK = \Sigma T$, $H\Gamma = TT$, et duxerimus ΓK , effectum erit, quod quaerimus. quoniam enim $\angle T = \Delta = H$, erit $\Gamma HK \cong \Sigma TT$ [Eucl. I, 4]. et $\angle \Gamma = E$, et alterni sunt; itaque [Eucl. I, 27] ΓK , AE parallelae sunt.

manifestum igitur, si AB axis sit, rectam MA sectionem contingere, sin non axis, secare, si quidem semper ad diametrum perpendicularis ducitur.

Ad prop. XXVIII.

Etiam si $\Gamma\Delta$ hyperbolam secat, eadem adcident, sicut in prop. XVIII [u. supra p. 230, 19].

Ad prop. XXX.

Quare etiam, in ellipsi componendo, in oppositis autem e contrario et conuertendo

$\iota\sigma\eta\nu$ $\tau\eta\nu$ $\tau\eta$ $\overline{\eta\kappa}$ p. $\tau\eta$] $\tau\eta\nu$ Wp, corr. Halley. $\tau\eta\nu$] W,
 $\tau\eta$? p. 12. $\tau\tilde{\omega}$] p, corr. ex $\tau\acute{o}$ W $\acute{\epsilon}\sigma\tau\acute{\iota}\nu$ W. $\tau\omicron\upsilon\tau$ -
 $\acute{\epsilon}\sigma\tau\acute{\iota}\nu$ W. 14. Γ] $A\Gamma$ Wp, corr. Comm. 16. $\delta\eta$] $\delta\acute{\epsilon}$ Halley
 cum Comm. 17. $\epsilon\acute{\iota}$] scripsi, om. Wp. 23. $\acute{\epsilon}\lambda\lambda\acute{\iota}\psi\epsilon\omega\varsigma$ W.

στρέψαντι] ἐπὶ μὲν οὖν τῆς ἐλλείψεως ἐροῦμεν·
ἐπειδὴ ἐστίν, ὥς τὸ ὑπὸ AZB πρὸς τὸ ἀπὸ ΔZ , τὸ
ὑπὸ AHB πρὸς τὸ ἀπὸ HE , ὥς δὲ τὸ ἀπὸ ΔZ πρὸς
τὸ ἀπὸ $Z\Gamma$, τὸ ἀπὸ EH πρὸς τὸ ἀπὸ $H\Gamma$, δι' ἴσου,
5 ὥς τὸ ὑπὸ AZB πρὸς τὸ ἀπὸ $Z\Gamma$, τὸ ὑπὸ AHB
πρὸς τὸ ἀπὸ $H\Gamma$ · συνθέντι, ὥς τὸ ὑπὸ AZB μετὰ
τοῦ ἀπὸ $Z\Gamma$ πρὸς τὸ ἀπὸ $Z\Gamma$, τουτέστι τὸ ἀπὸ $A\Gamma$
πρὸς τὸ ἀπὸ ΓZ · ἡ γὰρ AB τέτμηται εἰς μὲν ἴσα
κατὰ τὸ Γ , εἰς δὲ ἄνισα κατὰ τὸ Z · οὕτως τὸ ἀπὸ
10 ΓB πρὸς τὸ ἀπὸ ΓH · καὶ ἐναλλάξ, ὥς τὸ ἀπὸ $A\Gamma$
πρὸς τὸ ἀπὸ ΓB , τὸ ἀπὸ $Z\Gamma$ πρὸς τὸ ἀπὸ ΓH . ἐπὶ
δὲ τῶν ἀντικειμένων· ἐπεὶ ἐστίν, ὥς τὸ ὑπὸ BZA
πρὸς τὸ ἀπὸ $Z\Gamma$, τὸ ὑπὸ AHB πρὸς τὸ ἀπὸ ΓH ,
διότι δι' ἴσου, ἀνάπαλιν, ὥς τὸ ἀπὸ $Z\Gamma$ πρὸς τὸ ὑπὸ
15 BZA , τὸ ἀπὸ ΓH πρὸς τὸ ὑπὸ AHB · ἀναστρέψαντι,
ὥς τὸ ἀπὸ $Z\Gamma$ πρὸς τὸ ἀπὸ ΓA , τὸ ἀπὸ $H\Gamma$ πρὸς
τὸ ἀπὸ ΓB · εὐθεῖα γὰρ τις ἡ AB τέτμηται δίχα κατὰ
τὸ Γ , καὶ πρόσκειται ἡ ZA , καὶ τὸ ὑπὸ BZA μετὰ
τοῦ ἀπὸ $A\Gamma$ ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ ΓZ , ὥστε τὸ ἀπὸ ΓZ
20 τοῦ ὑπὸ BZA ὑπερέχει τῷ ἀπὸ $A\Gamma$, καὶ καλῶς εἴρη-
ται τὸ ἀναστρέψαντι.

Εἰς τὸ λα'.

Διελόντι τὸ ἀπὸ ΓB πρὸς τὸ ὑπὸ AHB μεί-
ζονα λόγον ἔχει ἥπερ τὸ ἀπὸ ΓB πρὸς τὸ ὑπὸ
25 $A\Theta B$] ἐπεὶ γὰρ εὐθεῖα ἡ AB τέτμηται δίχα κατὰ τὸ
 Γ , καὶ πρόσκειται αὐτῇ ἡ BH , τὸ ὑπὸ AHB μετὰ
τοῦ ἀπὸ ΓB ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ ΓH · ὥστε τὸ ἀπὸ ΓH
τοῦ ὑπὸ AHB ὑπερέχει τῷ ἀπὸ ΓB . διὰ δὲ τὴν

2. $Z\Delta$ p.
in ras. W.

3. Ante ΔZ ras. 1 litt. p.
τουτέστιν W.

9. οὕτω p.

7. $Z\Gamma$ (pr.)]
10. $A\Gamma$ — 11.

I p. 92, 9—10] in ellipsi igitur dicemus: quoniam est

$$AZ \times ZB : AZ^2 = AH \times HB : HE^2 \text{ [I p. 92, 2]}$$

et

$$AZ^2 : Z\Gamma^2 = EH^2 : H\Gamma^2,$$

ex aequo erit

$$AZ \times ZB : Z\Gamma^2 = AH \times HB : H\Gamma^2.$$

componendo $AZ \times ZB + Z\Gamma^2 : Z\Gamma^2$ (h. e. $A\Gamma^2 : \Gamma Z^2$ [Eucl. II, 5]; nam AB in Γ in partes aequales, in Z autem in inaequales secta est) $= \Gamma B^2 : \Gamma H^2$; et permutando $A\Gamma^2 : \Gamma B^2 = Z\Gamma^2 : \Gamma H^2$. in oppositis uero ita: quoniam est $BZ \times ZA : Z\Gamma^2 = AH \times HB : \Gamma H^2$, quia ex aequo sunt, e contrario erit

$$Z\Gamma^2 : BZ \times ZA = \Gamma H^2 : AH \times HB.$$

conuertendo $Z\Gamma^2 : \Gamma A^2 = H\Gamma^2 : \Gamma B^2$; nam recta aliqua AB in Γ in duas partes aequales secta est, et adiecta est ZA , et $BZ \times ZA + A\Gamma^2 = \Gamma Z^2$ [Eucl. II, 6], quare $\Gamma Z^2 \div BZ \times ZA = A\Gamma^2$, et recte dictum est conuertendo.

Ad prop. XXXI.

Dirimendo $\Gamma B^2 : AH \times HB > \Gamma B^2 : A\Theta \times \Theta B$ I p. 94, 13—15] quoniam enim recta AB in Γ in duas partes aequales secta est, et ei adiecta est BH , erit [Eucl. II, 6] $AH \times HB + \Gamma B^2 = \Gamma H^2$; quare $\Gamma H^2 \div AH \times HB = \Gamma B^2$. eadem autem de causa

ἀπό (pr.)] om. W, lac. p; corr. Comm.
lac. p; corr. Comm. 19. ἐστίν W.
corr. Comm. 27. ἐστίν W.

13. ἀπό (pr.)] om. W,
26. AHB] AHK Wp,

αὐτὴν αἰτίαν καὶ τὸ ἀπὸ $\Gamma\Theta$ τοῦ ὑπὸ $A\Theta B$ ὑπερέχει
τῷ ἀπὸ ΓB · ὥστε ὀρθῶς εἴρηται τὸ διελόντι.

Εἰς τὸ λβ'.

Ἐν τῷ ἑπτακαιδεκάτῳ θεωρήματι ἀπλούστερον
5 ἔδειξεν, ὅτι ἡ διὰ τῆς κορυφῆς παρὰ τὴν κατηγμένην
τεταγμένως ἀγομένη ἐφάπτεται, ἐνταῦθα δὲ τὸ ἐν τοῖς
στοιχείοις ἐπὶ τοῦ κύκλου μόνου δεδειγμένον καθολι-
κώτερον ἐπὶ πάσης κώνου τομῆς ὑπάρχον ἐπιδείκνυσι.

δεῖ μέντοι ἐπιστῆσαι, ὅπερ κακεῖ ἐδείχθη, ὅτι καμ-
10 πύλην μὲν ἴσως γραμμὴν οὐδὲν ἄτοπόν ἐστὶν ἐμπί-
πτειν μεταξὺ τῆς εὐθείας καὶ τῆς τομῆς, εὐθεῖαν δὲ
ἀμήχανον· τεμεῖ γὰρ αὕτη τὴν τομὴν καὶ οὐκ ἐφά-
ψεται· δύο γὰρ ἐφαπτομένας εὐθείας κατὰ τοῦ αὐτοῦ
σημείου εἶναι ἀδύνατον.

15 πολυτρόπως δεδειγμένου τούτου τοῦ θεωρήματος
ἐν διαφόροις ἐκδόσεσιν ἡμεῖς τὴν ἀπόδειξιν ἀπλου-
στέραν καὶ σαφεστέραν ἐποιήσαμεν.

Εἰς τὸ λδ'.

Δεῖ ἐπιστῆσαι, ὅτι ἡ $\Gamma\Delta$ κατηγμένη ἐπὶ τὴν διά-
20 μετρον ἐπὶ μὲν τῆς ὑπερβολῆς τὰς ΔB , ΔA ὀρίζουσα
τὴν BA καταλιμπάνει ὀφείλουσαν τμηθῆναι εἰς τὸν
τῶν $B\Delta A$ λόγον, ἐπὶ δὲ τῆς ἐλλείψεως καὶ τοῦ κύ-
κλου ἀνάπαλιν τὴν BA τέμνουσα εἰς ὠρισμένον λόγον
τὸν τῶν $B\Delta A$ ἐπιζητεῖν ἡμᾶς ποιεῖ τὸν τῶν BE ,
25 EA · οὐδὲν γὰρ δυσχερὲς λόγου δοθέντος ἴσον αὐτῷ
πορίσασθαι.

2. τό] τῷ W. 6. τό] om. p. τοῖς] comp. p, τοῖ W.
7. μόνον p. 9. (H mg. W. 10. ἄτοπόν] corr. ex ἄτω-

etiam $\Gamma\Theta^2 \div A\Theta \times \Theta B = \Gamma B^2$. ergo recte dictum est dirimendo.

Ad prop. XXXII.

In prop. XVII simplicius demonstraui, rectam per uerticem rectae ordinate ductae parallelam ductam contingere, hic uero, quod in Elementis [III, 16] de solo circulo demonstratum est, uniuersalius de omni coni sectione ualere ostendit.

animaduertendum uero, quod ibi quoque [Eucl. III, 16] demonstratum est, fortassé fieri posse, ut curua linea inter rectam sectionemque cadat, ut recta autem sic cadat, fieri non posse; ea enim sectionem secabit, non continget; neque enim fieri potest, ut in eodem puncto duae rectae contingant.

cum haec propositio in uariis editionibus multis modis demonstraretur, nos demonstrationem simpliciorem et clariorem fecimus.

Ad prop. XXXIV.

Animaduertendum, rectam $\Gamma\Delta$ ad diametrum ordinate ductam in hyperbola rectas ΔB , ΔA determinantem rectam BA relinquere secundum rationem $B\Delta : \Delta A$ secandam, in ellipsi autem circuloque rursus rectam BA secundum rationem determinatam $B\Delta : \Delta A$ secantem nobis rationem $BE : EA$ quaerendam relinquere; neque enim difficile est, data ratione aliam aequalem parare.

$\pi\omicron\nu$ W. 12. τέμνει W. 16. ἀπόδειξιν] addidi, om. W p.
 19. δεῖ] e corr. p. 24. τόν (pr.)] corr. ex τῶν p. ἐπι-
 ζητεῖν] corr. ex ἐπιζητῶν? p.

δεῖ μέντοι εἰδέναι, ὅτι καθ' ἐκάστην τομὴν καταγραφαί εἰσι δύο τοῦ Z σημείου ἢ ἐσωτέρω τοῦ Γ λαμβανομένου ἢ ἐξωτερῶ· ὥστε εἶναι τὰς πάσας πτώσεις ἕξ.

5 χρῆται δὲ καὶ δύο λήμμασιν, ἅπερ ἐξῆς γράψομεν.
 μεῖζον ἄρα τὸ ὑπὸ $AN\Xi$ τοῦ ὑπὸ $AO\Xi$ · ἡ NO ἄρα πρὸς ΞO μεῖζονα λόγον ἔχει ἥπερ ἡ OA πρὸς AN] ἐπεὶ γὰρ τὸ ὑπὸ AN , $N\Xi$ μεῖζόν ἐστι τοῦ ὑπὸ AO , $O\Xi$, γινέσθω τῷ ὑπὸ AN , $N\Xi$
 10 ἴσον τὸ ὑπὸ τῆς AO καὶ ἄλλης τινὸς τῆς $\Xi\Pi$, ἣτις μεῖζων ἐστὶ τῆς ΞO · ἐστὶν ἄρα, ὡς ἡ OA πρὸς AN , ἡ $N\Xi$ πρὸς $\Xi\Pi$. ἡ δὲ $N\Xi$ πρὸς ΞO μεῖζονα λόγον ἔχει ἥπερ πρὸς τὴν $\Xi\Pi$ · καὶ ἡ OA ἄρα πρὸς AN ἐλάττονα λόγον ἔχει ἥπερ ἡ $N\Xi$ πρὸς ΞO .

15 φανερόν δὴ καὶ τὸ ἀνάπαλιν, ὅτι, καὶ ἡ $N\Xi$ πρὸς ΞO μεῖζονα λόγον ἔχει ἥπερ ἡ OA πρὸς AN , τὸ ὑπὸ ΞN , NA μεῖζόν ἐστι τοῦ ὑπὸ AO , $O\Xi$.

γινέσθω γάρ, ὡς ἡ OA πρὸς AN , οὕτως ἡ $N\Xi$ πρὸς μεῖζονα δηλονότι τῆς ΞO ὡς τὴν $\Xi\Pi$ · τὸ ἄρα
 20 ὑπὸ ΞN , NA ἴσον ἐστὶ τῷ ὑπὸ AO , $\Xi\Pi$ · ὥστε μεῖζόν ἐστι τὸ ὑπὸ ΞN , NA τοῦ ὑπὸ AO , $O\Xi$.

εἰς τὸ αὐτό.

ἀλλ' ὡς μὲν τὸ ὑπὸ BK , AN πρὸς τὸ ἀπὸ ΓE , τὸ ὑπὸ $B\Delta A$ πρὸς τὸ ἀπὸ $E\Delta$] ἐπεὶ οὖν διὰ

2. εἰσιν W. ἐσωτέρω] p, ἐσωτέρον W. 5. δύο] δυοί p.
 6—8. ξ mg. W. 6. τό] τοῦ W, τ p, corr. Comm. $AN\Xi$] Comm., $AH\Xi$ Wp. τοῦ] τ seq. lac. 2 litt. p. 8. OA] corr. ex ΘA W. τό] τοῦ Wp, corr. Comm. 9. ἐστὶν W. τοῦ] τ seq. lac. p. 12. ΞO] corr. ex $\Xi\Theta$ W. 13. ἄρα] om. Wp, corr. Comm. 14. ἐλάττονα] μεῖζονα Wp, corr. Comm. 15. δὴ] e corr. p. 16. ἔχει] Halley, ἔχει Wp. 17. ἐστὶν W.

sciendum autem, in singulis sectionibus binas figuras esse, prout punctum Z intra Γ aut extra Γ sumatur; quare omnino sex sunt casus.

utitur autem duobus lemmatis, quae iam infra perscribemus.

quare $AN \times N\Xi > AO \times O\Xi$; itaque

$$N\Xi : \Xi O > OA : AN \text{ I p. 102, 24—26]}$$

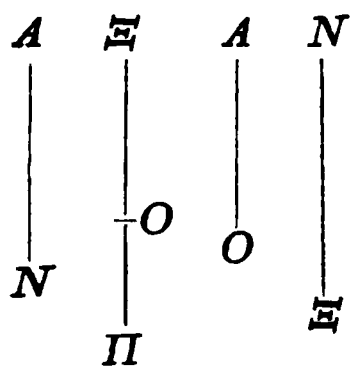
quoniam enim $AN \times N\Xi > AO \times O\Xi$, fiat

$$AO \times \Xi\Pi = AN \times N\Xi,$$

$\Xi\Pi$ maiore sumpta quam ΞO ; itaque

$$OA : AN = N\Xi : \Xi\Pi.$$

uerum $N\Xi : \Xi O > N\Xi : \Xi\Pi$ [Eucl. V, 8]; ergo etiam $OA : AN < N\Xi : \Xi O$.¹⁾



manifestum iam rursus, si

$$N\Xi : \Xi O > OA : AN,$$

esse $\Xi N \times NA > AO \times O\Xi$.

fiat enim $N\Xi : \Xi\Pi = OA : AN$, $\Xi\Pi$

sumpta maiore quam ΞO [Eucl. V, 8].

itaque $\Xi N \times NA = AO \times \Xi\Pi$. ergo

$$\Xi N \times NA > AO \times O\Xi.$$

Ad eandem.

Est autem $BK \times AN : \Gamma E^2 = B\Delta \times \Delta A : E\Delta^2$ I p. 104, 2—4] quoniam, quia AN , $E\Gamma$, KB parallelae

1) Cum coniectura Commandini lin. 14 parum sit probabilis, nec alia melior reperiri possit, crediderim, Eutocium ipsum errore *μελζονα* scripsisse.

In fig. pro O bis Θ W , om. p.

20. $\Xi\Pi \cdot \omega\sigma\tau\epsilon$] scripsi; $\xi \pi\omega\varsigma \tau\acute{\epsilon}$ W p. 21. $\acute{\epsilon}\sigma\tau\iota\nu$ W . $O\Xi$] O e corr. W . 23. $\tau\acute{o} \acute{\alpha}\pi\acute{o} \Gamma E$] p, $\tau\acute{o}\nu \overline{\alpha\epsilon\gamma}$ W . 24. $o\upsilon\nu$] $\gamma\acute{\alpha}\rho$?

τὸ παραλλήλους εἶναι τὰς AN , EG , KB ἐστίν, ὥς ἡ
 AN πρὸς EG , ἡ $A\Delta$ πρὸς ΔE , ὥς δὲ ἡ EG πρὸς
 KB , ἡ $E\Delta$ πρὸς ΔB , δι' ἴσου ἄρα, ὥς ἡ AN πρὸς
 KB , ἡ $A\Delta$ πρὸς ΔB · καὶ ὥς ἄρα τὸ ἀπὸ AN πρὸς
5 τὸ ὑπὸ AN , KB , τὸ ἀπὸ $A\Delta$ πρὸς τὸ ὑπὸ $A\Delta B$.
ὥς δὲ τὸ ἀπὸ EG πρὸς τὸ ἀπὸ AN , τὸ ἀπὸ $E\Delta$
πρὸς τὸ ἀπὸ ΔA · δι' ἴσου ἄρα, ὥς τὸ ἀπὸ EG πρὸς
τὸ ὑπὸ AN , KB , τὸ ἀπὸ $E\Delta$ πρὸς τὸ ὑπὸ $A\Delta B$ ·
καὶ ἀνάπαλιν, ὥς τὸ ὑπὸ KB , AN πρὸς τὸ ἀπὸ EG ,
10 τὸ ὑπὸ $B\Delta A$ πρὸς τὸ ἀπὸ $E\Delta$.

Εἰς τὸ λξ'.

Διὰ τούτων τῶν θεωρημάτων φανερόν, ὅπως ἐστὶ
δυνατὸν διὰ τοῦ δοθέντος σημείου ἐπὶ τῆς διαμέ-
τρου καὶ τῆς κορυφῆς τῆς τομῆς ἐφαπτομένην ἀγαγεῖν.

15

Εἰς τὸ λη'.

Ἐν τισιν ἀντιγράφοις τὸ θεώρημα τοῦτο ἐπὶ μόνῃς
τῆς ὑπερβολῆς εὐρίσκεται δεδειγμένον, καθολικῶς δὲ
ἐνταῦθα δέδεικται· τὰ γὰρ αὐτὰ συμβαίνει καὶ ἐπὶ
τῶν ἄλλων τομῶν. καὶ τῷ Ἀπολλωνίῳ δὲ δοκεῖ μὴ
20 μόνον τὴν ὑπερβολήν, ἀλλὰ καὶ τὴν ἔλλειψιν ἔχειν
δευτέραν διάμετρον, ὥς πολλάκις αὐτοῦ ἠκούσαμεν ἐν
τοῖς προλαβοῦσιν.

καὶ ἐπὶ μὲν τῆς ἐλλείψεως πτωσὶν οὐκ ἔχει, ἐπὶ
δὲ τῆς ὑπερβολῆς τρεῖς· τὸ γὰρ Z σημεῖον, καθ' ὃ
25 συμβάλλει ἡ ἐφαπτομένη τῇ δευτέρᾳ διαμέτρῳ, ἢ κατω-

3. πρὸς (pr.)] bis p. 5. ὑπό (pr.)] ἀπό W p, corr. Comm.
 AN] AH ? p. Post πρὸς del. ΔB καὶ ὥς ἄρα τὸ ἀπὸ
 AN p. 8. ὑπό (alt.)] corr. ex ἀπό W. $A\Delta B$] A e corr. W.

sunt, est $AN : E\Gamma = A\Delta : \Delta E$, $E\Gamma : KB = E\Delta : \Delta B$ [Eucl. I, 29; VI, 4], ex aequo erit $AN : KB = A\Delta : \Delta B$; quare $AN^2 : AN \times KB = A\Delta^2 : A\Delta \times \Delta B$. est autem [Eucl. VI, 4] $E\Gamma^2 : AN^2 = E\Delta^2 : \Delta A^2$; ex aequo igitur $E\Gamma^2 : AN \times KB = E\Delta^2 : A\Delta \times \Delta B$; et e contrario $KB \times AN : E\Gamma^2 = B\Delta \times \Delta A : E\Delta^2$.

Ad prop. XXXVII.

Per haec theoremata¹⁾ manifestum est, quo modo fieri possit, ut per datum punctum diametri²⁾ et per uerticem³⁾ sectionis recta contingens ducatur.

Ad prop. XXXVIII.

In nonnullis codicibus haec propositio de sola hyperbola demonstrata reperitur, hic autem uniuer-saliter demonstrata est; nam eadem etiam in reliquis sectionibus adcidunt. et Apollonio quoque non modo hyperbola, sed etiam ellipsis alteram diametrum habere uidetur, sicut in praecedentibus saepius ab eo audiui-mus.

et in ellipsi casum non habet, in hyperbola autem tres; nam punctum Z , in quo recta contingens cum altera diametro concurrit, aut infra Δ positum est aut in Δ aut supra Δ , et ea de causa Θ et ipsum tres habebit positiones,

1) Propp. XXXVII—VIII; cfr. I p. 118, 1 sq.

2) Per aequationem $ZH \times H\Theta = H\Gamma^2$, unde datis rectis ZH , $H\Gamma$ inueniri potest $H\Theta$ et ita E .

3) Per aequationem $H\Theta \times \Theta Z : \Theta E = \text{latus rectum} : \text{transuersum}$, unde dato uertice E et ideo datis $E\Theta$ et $H\Theta$ inueniri potest ΘZ et punctum Z .

τέρω τοῦ Δ ἐστὶν ἢ ἐπὶ τοῦ Δ ἢ ἄνωτέρω τοῦ Δ ,
καὶ διὰ τοῦτο τὸ Θ ὁμοίως αὐτῷ τρεῖς ἔξει τόπους,
καὶ προσεκτέον, ὅτι, εἴτε κατωτέρω πέσῃ τὸ Z τοῦ Δ ,
καὶ τὸ Θ τοῦ Γ ἔσται κατωτέρω, εἴτε τὸ Z ἐπὶ τὸ Δ ,
5 καὶ τὸ Θ ἐπὶ τὸ Γ , εἴτε ἄνωτέρω τὸ Z τοῦ Δ , καὶ
τὸ Θ τοῦ Γ ἔσται ἄνωτέρω.

Εἰς τὸ μα'.

Τὸ θεώρημα τοῦτο ἐπὶ μὲν τῆς ὑπερβολῆς πτωσὶν
οὐκ ἔχει, ἐπὶ δὲ τῆς ἐλλείψεως, ἐὰν ἡ καταγομένη ἐπὶ
10 τὸ κέντρον πίπτῃ, τὰ δὲ λοιπὰ γένηται τὰ αὐτά, τὸ
ἀπὸ τῆς κατηγμένης εἶδος ἴσον ἔσται τῷ ἀπὸ τῆς ἐκ
τοῦ κέντρον εἶδει.

ἔστω γὰρ ἔλλειψις, ἥς διάμετρος ἡ AB , κέντρον
τὸ Δ , καὶ κατήχθω τεταγμένως ἡ $\Gamma\Delta$, καὶ ἀναγε-
15 γράφθω ἀπὸ τε τῆς $\Gamma\Delta$ καὶ τῆς $A\Delta$ εἶδη ἰσογώνια
τὰ AZ , ΔH , ἐχέτω δὲ ἡ $\Delta\Gamma$ πρὸς ΓH τὸν συγκεί-
μενον λόγον ἔκ τε τοῦ ὄν ἔχει ἡ $A\Delta$ πρὸς ΔZ καὶ
τοῦ ὄν ἔχει ἡ ὀρθία πρὸς τὴν πλαγίαν.

λέγω, ὅτι τὸ AZ ἴσον ἐστὶ τῷ ΔH .

20 ἐπεὶ γὰρ ἐν τῷ ῥητῷ δέδεικται, ὥς τὸ ἀπὸ $A\Delta$
πρὸς τὸ AZ , οὕτως τὸ ὑπὸ $A\Delta B$ πρὸς τὸ ΔH , φημί,
ὅτι καὶ ἐναλλάξ, ὥς τὸ ἀπὸ $A\Delta$ πρὸς τὸ ὑπὸ $A\Delta B$,
οὕτως τὸ AZ πρὸς τὸ ΔH . ἴσον δὲ τὸ ἀπὸ $A\Delta$ τῷ
ὑπὸ $A\Delta B$ ἴσον ἄρα καὶ τὸ AZ τῷ ΔH .

25

Εἰς τὸ μβ'.

Τὸ θεώρημα τοῦτο ἔχει πτώσεις $\overline{\iota\alpha}$, μίαν μὲν, εἰ
ἐσωτέρω λαμβάνοιτο τὸ Δ τοῦ Γ · δῆλον γάρ, ὅτι καὶ

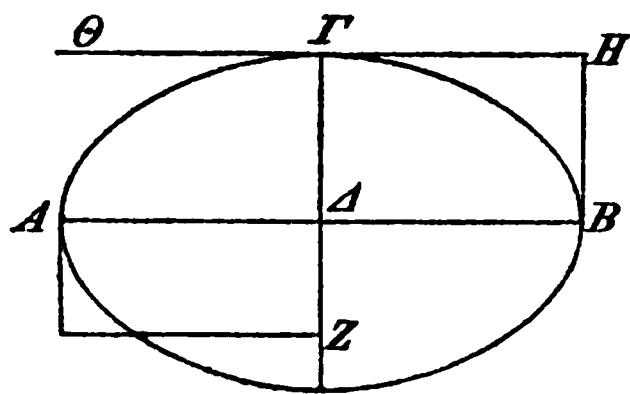
6. ἄνωτέρω] corr. ex ἀνωτέρω W. 10. πίπτῃ, τὰ] in
ras. W. 13. διάμετρος] corr. ex διάμετρον W, comp. p.
κέντρον δέ Halley. 16. ΔH , AZ Comm. 18. ὄν] in

et animaduertendum est, siue Z infra Δ cadat, etiam Θ infra Γ positum esse, siue in Δ cadat Z , etiam Θ in Γ , siue Z supra Δ , etiam Θ supra Γ positum esse.¹⁾

Ad prop. XLI.

Haec propositio in hyperbola casum non habet, in ellipsi autem, si recta ordinate ducta in centrum cadit, reliqua autem eadem fiunt, figura in recta ordinate ducta descripta aequalis erit figurae in radio descriptae.

sit enim ellipsis, cuius diametrus sit AB , centrum Δ , et ordinate ducatur $\Gamma\Delta$, describanturque et in



$\Gamma\Delta$ et in $A\Delta$ figurae aequiangulae AZ , ΔH , habeat autem $\Delta\Gamma : \Gamma H$ rationem compositam ex ratione $A\Delta : \Delta Z$ et ea, quam habet latus rectum ad transversum.

dico, esse $AZ = \Delta H$.

nam quoniam in uerbis Apollonii [I p. 126, 7—8] demonstratum est, esse $A\Delta^2 : AZ = A\Delta \times \Delta B : \Delta H$, dico, etiam permutando esse

$$A\Delta^2 : A\Delta \times \Delta B = AZ : \Delta H.$$

uerum $A\Delta^2 = A\Delta \times \Delta B$; ergo etiam $AZ = \Delta H$.

Ad prop. XLII.

Haec propositio XI casus habet, unum, si Δ intra Γ sumitur; manifestum enim, etiam parallelas intra

1) Quia $ZH : H\Gamma = H\Gamma : H\Theta$ et $H\Gamma = H\Delta$.

αἱ παράλληλοι ἐσωτέρω πεσοῦνται τῶν $ΑΓΘ$. ἑτέρας
 δὲ πέντε οὕτως· ἐὰν τὸ $Δ$ ἐξωτέρω ληφθῇ τοῦ $Γ$, ἡ
 μὲν $ΔΖ$ παράλληλος δηλονότι ἐξωτέρω πεσεῖται τῆς
 $ΘΓ$, ἡ δὲ $ΔΕ$ ἢ μεταξὺ τῶν $Α, Β$ ἢ ἐπὶ τὸ $Β$ ἢ με-
 5 ταξὺ τῶν $Β, Θ$ ἢ ἐπὶ τὸ $Θ$ ἢ ἐξωτέρω τοῦ $Θ$. τοῦ
 γὰρ $Α$ ἐξωτέρω πεσεῖν αὐτὴν ἀδύνατον, ἐπειδὴ τὸ $Δ$
 ἐξωτέρω ἐστὶ τοῦ $Γ$ καὶ δηλονότι καὶ ἡ δι' αὐτοῦ
 παράλληλος ἀγομένη τῇ $ΑΓ$. ἐὰν δὲ τὸ $Δ$ ἐπὶ τὰ
 ἕτερα μέρη ληφθῇ τῆς τομῆς, ἢ ἀμφοτέραι αἱ παράλ-
 10 ληλοι μεταξὺ τῶν $Θ, Β$ περατωθήσονται, ἢ ἡ μὲν $ΔΖ$
 ἐσωτέρω τοῦ $Θ$, τὸ δὲ $Ε$ ἐπὶ τὸ $Θ$, ἢ τῆς $ΔΖ$ ὡσαύ-
 τως μενούσης τὸ $Ε$ ἐξωτέρω τοῦ $Θ$ ἐλεύσεται· τοῦ δὲ
 $Ε$ πάλιν ἐξωτέρω πίπτοντος τὸ $Ζ$ ἢ ἐπὶ τὸ $Θ$ πεσεῖται,
 ὥς εἶναι τὴν $ΓΘΔ$ μίαν εὐθεῖαν, εἰ καὶ μὴ σώζεται
 15 κυρίως τότε τὸ τῆς παραλλήλου ἰδίωμα, ἢ ἐξωτέρω
 τοῦ $Θ$. δεῖ δὲ ἐπὶ τῆς ἀποδείξεως τῶν τελευταίων
 πέντε πτώσεων τὴν $ΔΖ$ ἐκβάλλειν ἕως τῆς τομῆς καὶ
 τῆς $ΗΓ$ παραλλήλου καὶ οὕτως ποιεῖσθαι τὴν ἀπό-
 δειξιν.

20 δυνατὸν δὲ καὶ ἄλλην μίαν καταγραφὴν ἐπινοεῖν
 ἐκ τούτων, ὅταν δὴ λαμβανομένου ἑτέρου σημείου αἱ
 ἐξ ἀρχῆς εὐθεῖαι ποιῶσι τὸ λεγόμενον, ἀλλὰ τοῦτο
 θεωρήμα μᾶλλον ἐστὶν ἢ πτώσις.

Εἰς τὸ μγ'.

25 "Εν τισι φέρεται ἀπόδειξις τοῦ θεωρήματος τούτου
 τοιαύτη·

1. αἱ] addidi, om. Wp. 2. οὕτω p. 5. τό] τῷ W. 7.
 ἐξωτέρω] Halley, ἐσωτέρω Wp. ἐστὶν W. 8. ἐάν] p, ἐν W.
 10. ἢ] om. Wp, corr. Comm. 11. Ε] om. Wp, corr. Comm.
 $ΔΖ$] $Δ$ e corr. W. 18. οὕτω p. ἀπόδειξιν] corr. ex

AG , $\Gamma\Theta$ cadere; alios autem quinque hoc modo: si Δ extra Γ sumitur, parallela ΔZ , ut adparet, extra $\Theta\Gamma$ cadet, ΔE autem aut inter A , B cadet aut in B aut inter B , Θ aut in Θ aut extra Θ ; neque enim fieri potest, ut extra A cadat, quoniam Δ extra Γ positum est et, ut adparet, etiam recta per id rectae AG parallela ducta. sin Δ ad alteram partem sectionis sumitur, aut utraque parallela inter Θ , B terminabitur, aut ΔZ intra Θ , E autem in Θ , aut ΔZ in eadem positione manente E extra Θ cadet; rursus puncto E extra Θ cadente Z aut in Θ cadet, ita ut $\Gamma\Theta\Delta$ una sit recta, quamquam ita proprietas parallelae non prorsus servatur, aut extra Θ . oportet autem in quinque ultimis casibus demonstrandis rectam ΔZ usque ad sectionem parallelamque $H\Gamma$ producere et ita demum demonstrationem perficere.

fieri autem potest, ut ex his alia quaedam figura fingatur, ubi scilicet sumpto alio puncto rectae ab initio sumptae efficiant¹⁾, quod quaerimus; sed haec propositio est potius quam casus.

Ad prop. XLIII.

In nonnullis codicibus demonstratio huius propositionis haec fertur:

1) Haec non satis intellego. fortasse scr. lin. 21 $\delta\eta\ \mu\eta$, ita ut significetur propositio $A\Theta\Gamma = B\Gamma$; cfr. infra p. 258, 19 sq.

$\alpha\pi\omega\delta\epsilon\iota\chi\epsilon\iota\nu$ W. 22. $\pi\omega\iota\omega\sigma\iota\nu$ W. $\tau\omicron\upsilon\tau\omicron]$ $\tau\omicron\upsilon\tau\omicron\ \tau\acute{o}$ Wp, corr. Halley. 23. $\mu\tilde{\alpha}\lambda\lambda\acute{o}\nu]$ scripsi, $\acute{\epsilon}\sigma\tau\omega$ Wp (permutatis $\lambda\lambda'$ et ω), om. Comm. $\eta]$ scripsi, η Wp, $\omicron\upsilon$ Comm. 25. $\tau\iota\sigma\iota\nu$ W.

ἐπεὶ γὰρ ἴσον ἐστὶ τὸ ὑπὸ $Z\Gamma\Delta$ τῷ ἀπὸ ΓB , ἔστιν
 ἄρα, ὥς ἡ $Z\Gamma$ πρὸς ΓB , ἡ ΓB πρὸς $\Gamma\Delta$. καὶ ὥς
 ἄρα τὸ ἀπὸ τῆς ΓZ εἶδος πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς ΓB εἶδος,
 οὕτως ἡ $Z\Gamma$ πρὸς τὴν $\Gamma\Delta$. ἀλλ' ὥς μὲν τὸ ἀπὸ $Z\Gamma$
 5 πρὸς τὸ ἀπὸ ΓB , τὸ $EZ\Gamma$ τρίγωνον πρὸς τὸ $\Lambda\Gamma B$
 τρίγωνον, ὥς δὲ ἡ $Z\Gamma$ πρὸς $\Gamma\Delta$, τὸ $EZ\Gamma$ τρίγωνον
 πρὸς τὸ $E\Gamma\Delta$ τρίγωνον. ὥς ἄρα τὸ $E\Gamma Z$ τρίγωνον
 πρὸς τὸ $B\Lambda\Gamma$ τρίγωνον, τὸ $E\Gamma Z$ πρὸς τὸ $E\Gamma\Delta$ τρί-
 γωνον. ἴσον ἄρα τὸ $E\Gamma\Delta$ τρίγωνον τῷ $B\Gamma\Lambda$. καὶ
 10 ὥς ἄρα ἐπὶ μὲν τῆς ὑπερβολῆς ἀναστρέψαντι, ἐπὶ δὲ
 τῆς ἐλλείψεως ἀνάπαλιν καὶ διελόντι, [ὥς] τὸ $EZ\Gamma$
 τρίγωνον πρὸς τὸ $E\Lambda B Z$ τετράπλευρον, οὕτως τὸ
 $E\Gamma Z$ πρὸς τὸ $E\Delta Z$ τρίγωνον. ἴσον ἄρα τὸ $E\Delta Z$
 τρίγωνον τῷ $E\Lambda B Z$ τετραπλεύρῳ. καὶ ἐπεὶ ἐστίν,
 15 ὥς τὸ ἀπὸ ΓZ πρὸς τὸ ἀπὸ ΓB , τὸ $E\Gamma Z$ πρὸς τὸ
 $\Lambda\Gamma B$ τρίγωνον, ἐπὶ μὲν τῆς ὑπερβολῆς διελόντι, ἐπὶ
 δὲ τῆς ἐλλείψεως ἀνάπαλιν καὶ ἀναστρέψαντι καὶ ἀνά-
 παλιν ἐστίν, ὥς τὸ ὑπὸ $A Z B$ πρὸς τὸ ἀπὸ $B\Gamma$, τὸ
 $E\Lambda B Z$ τετράπλευρον πρὸς τὸ $B\Lambda\Gamma$ τρίγωνον. ὁμοίως
 20 δὲ καί, ὥς τὸ ἀπὸ ΓB πρὸς τὸ ὑπὸ $A K B$, οὕτως τὸ
 $\Lambda\Gamma B$ τρίγωνον πρὸς τὸ $M\Lambda B K$ τετράπλευρον. δι'
 ἴσον ἄρα, ὥς τὸ ὑπὸ $A Z B$ πρὸς τὸ ὑπὸ $A K B$, τὸ
 $E\Lambda B Z$ τετράπλευρον πρὸς τὸ $\Lambda B K M$. ὥς δὲ τὸ
 ὑπὸ $A Z B$ πρὸς τὸ ὑπὸ $A K B$, τὸ ἀπὸ $E Z$ πρὸς τὸ
 25 ἀπὸ $H K$, ὥς δὲ τὸ ἀπὸ $E Z$ πρὸς τὸ ἀπὸ $H K$, τὸ
 $E\Delta Z$ τρίγωνον πρὸς τὸ $H\Theta K$ τρίγωνον. καὶ ὥς ἄρα
 τὸ $E\Delta Z$ πρὸς τὸ $H\Theta K$, τὸ $E\Lambda B Z$ τετράπλευρον
 πρὸς τὸ $M\Lambda B K$. ἐναλλάξ, ὥς τὸ $E\Delta Z$ πρὸς τὸ
 $E\Lambda B Z$, οὕτως τὸ $H\Theta K$ πρὸς τὸ $M\Lambda B K$. ἴσον δὲ

1. ἐστὶ] ἐστίν W. 4. $Z\Gamma$ (alt.)] τῆς $Z\Gamma$ p. 5. $\Lambda\Gamma B$
 $\Lambda\Gamma B$ corr. ex $\Lambda B\Gamma$ W; corr. Comm. $\Lambda\Gamma B$ — 7. πρὸς τό]

quoniam enim est $Z\Gamma \times \Gamma\Delta = \Gamma B^2$ [prop XXXVII],
erit [Eucl. VI, 17] $Z\Gamma : \Gamma B = \Gamma B : \Gamma\Delta$; quare etiam,
ut figura in ΓZ descripta ad figuram in ΓB descriptam,
ita $Z\Gamma : \Gamma\Delta$ [Eucl. VI, 19 coroll.]. est autem [Eucl.
VI, 19] $Z\Gamma^2 : \Gamma B^2 = EZ\Gamma : \Lambda\Gamma B$ et [Eucl. VI, 1]
 $Z\Gamma : \Gamma\Delta = EZ\Gamma : E\Gamma\Delta$; itaque

$$E\Gamma Z : B\Lambda\Gamma = E\Gamma Z : E\Gamma\Delta.$$

quare $E\Gamma\Delta = B\Gamma\Lambda$ [Eucl. V, 9]¹⁾. itaque etiam in
hyperbola conuertendo, in ellipsi autem e contrario
et dirimendo $EZ\Gamma : E\Lambda BZ = E\Gamma Z : E\Delta Z$; quare
 $E\Delta Z = E\Lambda BZ$. et quoniam est

$$\Gamma Z^2 : \Gamma B^2 = E\Gamma Z : \Lambda\Gamma B,$$

erit in hyperbola dirimendo, in ellipsi autem e con-
trario et conuertendo et e contrario

$$\Lambda Z \times ZB : B\Gamma^2 = E\Lambda BZ : B\Lambda\Gamma.$$

similiter autem etiam $\Gamma B^2 : \Lambda K \times KB = \Lambda\Gamma B : M\Lambda BK$;
ex aequo igitur

$$\Lambda Z \times ZB : \Lambda K \times KB = E\Lambda BZ : \Lambda BKM.$$

uerum $\Lambda Z \times ZB : \Lambda K \times KB = EZ^2 : HK^2$ [prop. XXI]
 $= E\Delta Z : H\Theta K$ [Eucl. VI, 19]; quare etiam

$$E\Delta Z : H\Theta K = E\Lambda BZ : M\Lambda BK.$$

1. Uerba ἴσον — $B\Gamma\Lambda$ lin. 9 superflua sunt.

om. p. 8. $B\Lambda\Gamma$] $B\Lambda\Gamma$ p et Λ e corr. W; *lcb* Comm.,
 $B\Gamma\Lambda$ Halley. $E\Gamma\Delta$] $\Lambda\Gamma\Delta$ Wp, corr. Comm. 9. $\tauρίγωνον$]
corr. ex $\tauριγώνων$ W. $B\Gamma\Lambda$] $B\Gamma\Lambda$ W et Γ e corr. p, corr.
Halley, *lcb* Comm. $\kappa\alpha\iota\ \acute{\omega}\varsigma$] $\acute{\epsilon}\sigma\tau\iota\nu$ Halley. 11. $\acute{\omega}\varsigma$] deleo;
 $\kappa\alpha\iota\ \acute{\epsilon}\tau\iota\ \acute{\alpha}\nu\acute{\alpha}\pi\alpha\lambda\iota\nu\ \acute{\omega}\varsigma$ Comm., Halley; $\kappa\alpha\iota\ \acute{\alpha}\nu\acute{\alpha}\pi\alpha\lambda\iota\nu$ mg. m. 2 U.
12. $\omicron\upsilon\tau\omega$ p. 14. $E\Lambda B\Delta$ p. 16. $\Lambda\Gamma B$] $\Lambda\Gamma B$ Wp, corr.
Comm. 19. $E\Lambda BZ$] $E\Lambda ZB$ Wp, corr. Comm. 20. $\delta\acute{\epsilon}$] e
corr. p. $\omicron\upsilon\tau\omega$ p. 21. $M\Lambda BK$] $M\Lambda KB$ Wp, corr. Comm.
23. ΛBKM] scripsi praeunte Comm., ΛBKM Wp. 29.
 $\omicron\upsilon\tau\omega$ p.

τὸ $E\Delta Z$ τῷ $E\Lambda BZ$ ἐδείχθη· ἴσον ἄρα καὶ τὸ $H\Theta K$
τῷ $M\Lambda BK$ τετραπλεύρῳ. τὸ ἄρα $M\Gamma K$ τρίγωνον
τοῦ $H\Theta K$ διαφέρει τῷ $\Lambda B\Gamma$.

ἐπιστῆσαι δεῖ ταύτῃ τῇ δείξει· ὀλίγην γὰρ ἀσάφειαν
5 ἔχει ἐν ταῖς ἀναλογίαις τῆς ἐλλείψεως· ἵνα τὰ διὰ
τὴν συντομίαν τοῦ ῥητοῦ ὁμοῦ λεγόμενα διηρημένως
ποιήσωμεν, οἷον — φησὶ γάρ· ἐπεὶ ἐστίν, ὥς τὸ ἀπὸ
 $Z\Gamma$ πρὸς τὸ ἀπὸ ΓB , τὸ $E\Gamma Z$ τρίγωνον πρὸς τὸ
 $\Lambda B\Gamma$, ἀνάπαλιν καὶ ἀναστρέψαντι καὶ ἀνάπαλιν
10 — ὥς τὸ ἀπὸ $B\Gamma$ πρὸς τὸ ἀπὸ ΓZ , τὸ $\Lambda B\Gamma$ πρὸς
τὸ $EZ\Gamma$ · ἀναστρέψαντι, ὥς τὸ ἀπὸ $B\Gamma$ πρὸς τὸ ὑπὸ
 AZB , τουτέστιν ἡ ὑπεροχὴ τοῦ ἀπὸ ΓB πρὸς τὸ ἀπὸ
 ΓZ διὰ τὸ διχοτομίαν εἶναι τὸ Γ τῆς AB , οὕτως τὸ
 $\Lambda B\Gamma$ τρίγωνον πρὸς τὸ ΛBZE τετράπλευρον· ἀνά-
15 παλιν, ὥς τὸ ὑπὸ AZB πρὸς τὸ ἀπὸ $B\Gamma$, τὸ $E\Lambda BZ$
τετράπλευρον πρὸς τὸ $\Lambda B\Gamma$ τρίγωνον.

ἔχει δὲ πτώσεις ἐπὶ μὲν τῆς ὑπερβολῆς \overline{ia} , ὅσας
εἶχε καὶ τὸ πρὸ αὐτοῦ ἐπὶ τῆς παραβολῆς, καὶ ἄλλην
μίαν, ὅταν τὸ ἐπὶ τοῦ H λαμβανόμενον σημεῖον ταύ-
20 τὸν ἢ τῷ E · τότε γὰρ συμβαίνει τὸ $E\Delta Z$ τρίγωνον
μετὰ τοῦ $\Lambda B\Gamma$ ἴσον εἶναι τῷ ΓEZ · δέδεικται μὲν
γὰρ τὸ $E\Delta Z$ τρίγωνον ἴσον τῷ ΛBZE τετραπλεύρῳ,
το δὲ ΛBZE τοῦ ΓZE τριγώνου διαφέρει τῷ $\Lambda B\Gamma$.
ἐπὶ δὲ τῆς ἐλλείψεως ἡ ταύτόν ἐστι τὸ H τῷ E ἢ
25 ἐσωτέρῳ λαμβάνεται τοῦ E · καὶ δῆλον, ὅτι ἀμφοτέραι
αἱ παράλληλοι μεταξὺ πεσοῦνται τῶν Δ, Z , ὥς ἔχει

1. $E\Lambda BZ$] Λ in ras. W. τό] mut. in τῷ W, τῷ p. 2.
τῷ $M\Lambda BK$] om. W p, corr. Comm. τὸ ἄρα] om. W initio
lin., lac. 3 litt. p, corr. Comm. $M\Gamma K$] $M\Gamma\Lambda$ W p, corr.
Comm. 3. $H\Theta K$] Θ e corr. W. $\Lambda B\Gamma$] scripsi, $\Lambda B\Gamma$ W p.
6. τήν] e corr. p. 7. ποιήσωμεν] corr. ex ποιήσομεν W.
φησὶν W p. γάρ] om. Halley. 9. $\Lambda B\Gamma$] Λ e corr. W.

permutando $E\Delta Z : E\Lambda BZ = H\Theta K : M\Lambda BK$. demonstra-
 strauimus autem $E\Delta Z = E\Lambda BZ$; quare etiam
 $H\Theta K = M\Lambda BK$. ergo $M\Gamma K = \Lambda B\Gamma \pm H\Theta K^1$).

In hanc demonstrationem inquirendum est (est
 enim in proportionibus ellipsis subobscura), ut, quae
 propter breuitatem uerborum Apollonii coniunguntur,
 explicemus, uelut²) (dicit enim: quoniam est

$$Z\Gamma^2 : \Gamma B^2 = E\Gamma Z : \Lambda B\Gamma,$$

e contrario et conuertendo et e contrario
 [u. supra p. 256, 17]) $B\Gamma^2 : \Gamma Z^2 = \Lambda B\Gamma : E\Gamma Z$; conuer-
 tendo $B\Gamma^2 : \Lambda Z \times ZB$ (hoc est $\Gamma B^2 \div \Gamma Z^2$ [Eucl.
 II, 5], quia Γ punctum medium est rectae AB) =
 $\Lambda B\Gamma : \Lambda BZE$; e contrario

$$\Lambda Z \times ZB : B\Gamma^2 = E\Lambda BZ : \Lambda B\Gamma.$$

Habet autem in hyperbola XI casus, quot habuit
 etiam propositio praecedens in parabola, et unum
 alium, ubi punctum in H sumptum idem est ac E ;
 ita enim sequitur, esse $E\Delta Z + \Lambda B\Gamma = \Gamma EZ$; demon-
 strauimus enim, esse $E\Delta Z = \Lambda BZE$, et

$$\Lambda BZE = \Gamma ZE \div \Lambda B\Gamma.$$

in ellipsi autem aut idem est H ac E aut intra E
 sumitur; et manifestum, ita utramque parallelam inter

1) Scriptum oportuit lin. 3 τῷ $H\Theta K$ διαφέρει τοῦ $\Lambda B\Gamma$.

2) οἷον lin. 7 sanum uix est.

Post ἀνάπαλιν (alt.) add. ἔστι γὰρ ἀνάπαλιν Halley cum Comm.,
 fort. recte. 10. $\Lambda B\Gamma$] $\Lambda B\Gamma$ Wp, corr. Halley; lcb Comm.

13. οὕτω p. 18. εἶχεν W. 19. ὅταν] om. Wp, corr.

Halley cum Comm. 22. Post τρίγωνον del. μετὰ τούτου $\overline{\lambda\beta\gamma}$

ἴσον εἶναι p. 23. δέ] $\overline{\Lambda E}$ W. τοῦ ΓZE] scripsi; om. Wp,

τοῦ ΓEZ Halley cum Comm. τριγώνου] $\overline{\nabla}$ p. $\Lambda B\Gamma$ p.

24. ἔστιν W.

ἐν τῷ ῥητῷ. εἰ δὲ ἐξωτέρω ληφθῇ τὸ H τοῦ E , καὶ
 ἢ ἀπ' αὐτοῦ τῇ EZ παράλληλος μεταξὺ πέση τῶν Z ,
 Γ , τὸ Θ σημεῖον ποιεῖ πτώσεις πέντε· ἢ γὰρ μεταξὺ
 τῶν Δ , B πίπτει ἢ ἐπὶ τὸ B ἢ μεταξὺ τῶν B , Z ἢ
 5 ἐπὶ τὸ Z ἢ μεταξὺ τῶν Z , Γ . ἐὰν δὲ ἢ διὰ τοῦ H
 τῇ κατηγμένη παράλληλος ἐπὶ τὸ Γ κέντρον πίπτῃ,
 τὸ Θ πάλιν σημεῖον ποιήσῃ ἄλλας πέντε πτώσεις
 ὡσαύτως· καὶ δεῖ ἐπὶ τούτῳ σημειώσασθαι, ὅτι τὸ
 ὑπὸ τῶν παραλλήλων ταῖς $E\Delta$, EZ γιγνόμενον τρι-
 10 γωνον ἴσον γίνεται τῷ $\Delta B\Gamma$ τριγώνῳ· ἐπεὶ γὰρ ἐστίν,
 ὡς τὸ ἀπὸ EZ πρὸς τὸ ἀπὸ $H\Gamma$, τὸ $E\Delta Z$ τρίγωνον
 πρὸς τὸ $H\Theta\Gamma$ · ὅμοια γάρ· ὡς δὲ τὸ ἀπὸ EZ πρὸς
 τὸ ἀπὸ $H\Gamma$, τὸ ὑπὸ BZA πρὸς τὸ ὑπὸ $B\Gamma A$, τουτ-
 ἐστὶ τὸ ἀπὸ $B\Gamma$, ὡς ἄρα τὸ $E\Delta Z$ τρίγωνον πρὸς τὸ
 15 $H\Theta\Gamma$, τὸ ὑπὸ BZA πρὸς τὸ ἀπὸ $B\Gamma$. ὡς δὲ τὸ ὑπὸ
 BZA πρὸς τὸ ἀπὸ $B\Gamma$, οὕτως ἐδείχθη ἔχον τὸ ΔBZE
 τετράπλευρον πρὸς τὸ $\Delta B\Gamma$ τρίγωνον· καὶ ὡς ἄρα τὸ
 $E\Delta Z$ τρίγωνον πρὸς τὸ $H\Theta\Gamma$, τὸ ΔBZE τετράπλευ-
 ρον πρὸς τὸ $\Delta B\Gamma$ τρίγωνον. καὶ ἐναλλάξ. καὶ ἄλλως δὲ
 20 ταύτας δυνατὸν δεῖξαι λέγοντας, ὅτι ἐπὶ τῶν διπλασίων
 αὐτῶν παραλληλογράμμων ταῦτα δέδεικται ἐν τῷ σχο-
 λίῳ τοῦ μα' θεωρήματος.

ἐὰν δὲ ἢ διὰ τοῦ H τῇ EZ παράλληλος ἀγομένη
 μεταξὺ πέση τῶν Γ , A , ἐκβληθήσεται μὲν, ἕως ὅτε ἢ
 25 ΓE αὐτῇ συμπέσῃ, τὸ δὲ Θ σημεῖον ποιήσῃ πτώσεις

1. ληφθῇ] scripsi, λειφθῇ W, ληφθείη p, m. 2 W. 3.
 Θ] O W p, corr. Comm. 4. B ἢ] $\beta\eta$ W. 5. τό] corr. ex
 τῷ W. ἦ] ins. m. 1 W. 6. πίπτῃ] scripsi, πίπτει W p.
 13. ὑπό (alt.)] om. W p, corr. Comm. τουτέστιν W. 16.
 ΔBZE] Δ corr. ex A W, ΔBZE p. 18. τετράπλευρον] -άπλευ-
 in ras. W. 19. $\Delta B\Gamma$] $\Delta B\Gamma$ W p, corr. Comm. 21. ἐν τῷ] p,
 ὄντως W. σχολίῳ] comp. p, ζ W. 23. H] in ras. W.

Δ , Z cadere, sicut apud Apollonium est. sin H extra E sumitur, et recta ab eo rectae EZ parallela ducta inter Z , Γ cadit, punctum Θ quinque casus efficit; aut enim inter Δ , B cadit aut in B aut inter B , Z aut in Z aut inter Z , Γ . sin recta per H ordinatae parallela ducta in Γ centrum cadit, rursus punctum Θ quinque alios casus efficiet eodem modo; et hic animaduertendum, triangulum a rectis $E\Delta$, EZ rectis parallelis effectum aequalem fieri triangulo $AB\Gamma$; nam quoniam est $EZ^2 : H\Gamma^2 = E\Delta Z : H\Theta\Gamma$ [Eucl. VI, 19]; nam similes sunt; et

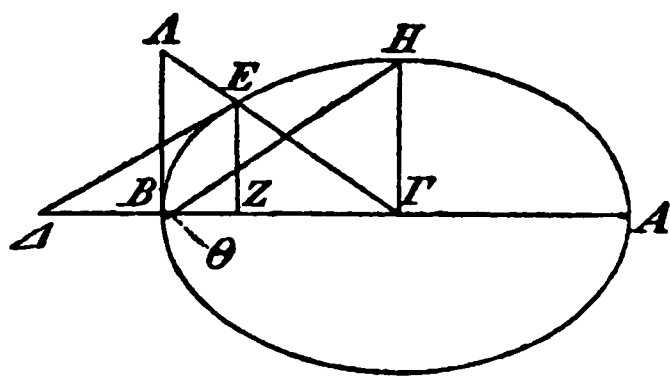
$$EZ^2 : H\Gamma^2 = BZ \times ZA : B\Gamma \times \Gamma A \text{ [prop. XXI]} \\ = BZ \times ZA : B\Gamma^2, \text{ erit}$$

$$E\Delta Z : H\Theta\Gamma = BZ \times ZA : B\Gamma^2.$$

demonstrauimus autem, esse

$$BZ \times ZA : B\Gamma^2 = \Delta BZE : \Delta B\Gamma;$$

quare etiam $E\Delta Z : H\Theta\Gamma = \Delta BZE : \Delta B\Gamma$. et permu-
tando.¹⁾ uerum hos casus²⁾ aliter quoque demonstrare



possumus dicentes, haec in scholio ad prop. XLI [supra p. 252] de parallelogrammis demonstrata esse, quae his triangulis duplo maiora sunt.

sin recta per H rectae EZ parallela ducta inter Γ , A cadit, producet, donec ΓE cum ea concurrat,

1) Et $E\Delta Z = \Delta BZE$, ut supra demonstrauimus.

2) Sc. ubi recta per H ducta in centrum ellipsis cadit.

ξ· ἢ γὰρ μεταξὺ τῶν B , Δ ἢ ἐπὶ τὸ B πίπτει ἢ μεταξὺ τῶν B , Z ἢ ἐπὶ τὸ Z ἢ μεταξὺ τῶν Z , Γ ἢ ἐπὶ τὸ Γ ἢ μεταξὺ τῶν Γ , A · καὶ ἐπὶ τούτων τῶν πτώσεων συμβαίνει τὴν διαφορὰν τῶν $AB\Gamma$, $H\Theta K$
 5 τριγώνων κατωτέρω συνίστασθαι τῆς AB εὐθείας ὑπὸ τῆς $\Delta\Gamma$ ἐκβαλλομένης.

ἐὰν δὲ τὸ H ἐπὶ τὰ ἕτερα μέρη ληφθῇ τῆς τομῆς, καὶ ἡ ἀπὸ τοῦ H τῇ EZ παράλληλος μεταξὺ πίπτῃ τῶν B , Z , ἐκβλήθῃσεται μὲν διὰ τὴν ἀπόδειξιν, ἕως
 10 οὗ τέμῃ τὴν $\Delta\Gamma$, τὸ δὲ Θ σημεῖον ποιήσῃ πτώσεις
 ξ· ἢ μεταξὺ τῶν B , Z ἢ ἐπὶ τὸ Z πίπτει ἢ μεταξὺ τῶν Z , Γ ἢ ἐπὶ τὸ Γ ἢ μεταξὺ τῶν Γ , A ἢ ἐπὶ τὸ A ἢ ἐξωτέρω τοῦ A . ἐὰν δὲ ἡ ἀπὸ τοῦ H τῇ EZ παράλληλος ἐπὶ τὸ Z πίπτῃ, ὥστε μίαν εὐθεῖαν εἶναι
 15 τὴν EZH , τὸ Θ σημεῖον ποιήσῃ πτώσεις ε· ἢ γὰρ μεταξὺ τῶν Z , Γ πεσεῖται ἢ ἐπὶ τὸ Γ ἢ μεταξὺ τῶν Γ , A ἢ ἐπὶ τὸ A ἢ ἐξωτέρω τοῦ A . ἐὰν δὲ ἡ HK μεταξὺ πίπτῃ τῶν Z , Γ , τὸ Θ ποιήσῃ πτώσεις ε· ἢ γὰρ μεταξὺ τῶν Z , Γ πεσεῖται ἢ ἐπὶ τὸ Γ ἢ μεταξὺ
 20 τῶν Γ , A ἢ ἐπὶ τὸ A ἢ ἐξωτέρω τοῦ A . ἐὰν δὲ ἡ HK ἐπὶ τὸ Γ κέντρον πίπτῃ, τὸ Θ σημεῖον ποιήσῃ πτώσεις τρεῖς ἢ μεταξὺ πίπτει τῶν Γ , A ἢ ἐπὶ τὸ A ἢ ἐξωτέρω τοῦ A · καὶ ἐπὶ τούτων τῶν πτώσεων συμβήσεται πάλιν τὸ $H\Theta K$ τρίγωνον ἴσον γίνεσθαι
 25 τῷ $AB\Gamma$ τριγώνῳ. ἐὰν δὲ ἡ HK μεταξὺ πίπτῃ τῶν Γ , A , τὸ Θ σημεῖον ἢ μεταξὺ τῶν Γ , A πεσεῖται ἢ ἐπὶ τὸ A ἢ ἐξωτέρω τοῦ A .

συμβαίνει οὖν ἐπὶ τινος ἐλλείψεως τὰς πάσας πτώσεις εἶναι $\mu\beta$ καὶ ἐπὶ τῆς τοῦ κύκλου δὲ περιφερείας

5. τῆς] scripsi, τὰς W p.
 πίπτῃ] scripsi, πίπτει W p.

6. $\Delta\Gamma$] scripsi, AB W p.
 10. $\Delta\Gamma$] $\Delta\Gamma$ p.
 8. οὗ —

et punctum Θ casus VII efficiet; aut enim inter B , Δ cadit aut in B aut inter B , Z aut in Z aut inter Z , Γ aut in Γ aut inter Γ , A . et in his casibus adcidit, ut differentia triangulorum $AB\Gamma$, $H\Theta K$ infra rectam AB a recta $A\Gamma$ producta construatur.

sin H ad alteram partem sectionis sumitur, et recta ab H rectae EZ parallela inter B , Z cadit, demonstrationis causa producet, donec rectam $A\Gamma$ secet, punctum Θ autem casus efficiet VII aut inter B , Z positum aut in Z cadens aut inter Z , Γ aut in I' aut inter Γ , A aut in A aut extra A . sin recta ab H rectae EZ parallela in Z cadit, ita ut EZH una sit recta, punctum Θ casus V efficiet; nam aut inter Z , Γ cadet aut in Γ aut inter Γ , A aut in A aut extra A . sin HK inter Z , Γ cadit, Θ casus V efficiet; aut enim inter Z , Γ cadet aut in Γ aut inter Γ , A aut in A aut extra A . sin HK in Γ centrum cadit, punctum Θ tres casus efficiet aut inter Γ , A cadens aut in A aut extra A ; et in his casibus rursus adcidet, ut sit $H\Theta K = AB\Gamma$. sin HK inter Γ , A cadit, punctum Θ aut inter Γ , A cadet aut in A aut extra A .

adcidit igitur, ut in ellipsi omnino XLII sint casus et in ambitu quoque circuli totidem, ita ut casus huius propositionis omnino sint XCVI.

μεταξύ] om. p. 14. π(ι)πτη] corr. ex πίπτει p. 18. μεταξύ
 — 21. HK] om. p. 19. ἡ (alt.)] om. W, corr. Comm. 20.
 τό] τῶι W. 22. τό] p, τῶν W. 25. ABΓ] AB W p, corr.
 Comm. 26. τῶν — πεσεῖ—] in ras. W. 27. τό] p, τῶι W.
 ἡ] p, om. W. 28. τινος] τῆς?

τοσαύτας, ὥς εἶναι τὰς πάσας πτώσεις τούτου τοῦ
θεωρήματος 95.

Εἰς τὸ μδ'.

Ἐπεὶ οὖν ἀντικείμεναί εἰσιν αἱ ZA , BE ,
5 ὧν διάμετρος ἡ AB , ἡ δὲ διὰ τοῦ κέντρου ἡ
 ZGE καὶ ἐφαπτόμεναι τῶν τομῶν αἱ ZH , $ΔE$,
παράλληλός ἐστιν ἡ ZH τῇ $EΔ$] ἐπεὶ γὰρ ὑπερβολή
ἐστιν ἡ AZ καὶ ἐφαπτομένη ἡ ZH καὶ κατηγμένη ἡ
 ZO , ἴσον ἐστὶ τὸ ὑπὸ $ΟΓΗ$ τῷ ἀπὸ $ΓΑ$ διὰ τὸ λξ'
10 θεωρήμα· ὁμοίως δὴ καὶ τὸ ὑπὸ $ΞΓΔ$ τῷ ὑπὸ $ΓΒ$
ἐστιν ἴσον. ἔστιν ἄρα, ὥς τὸ ὑπὸ $ΟΓΗ$ πρὸς τὸ ἀπὸ
 $ΑΓ$, οὕτως τὸ ὑπὸ $ΞΓΔ$ πρὸς τὸ ἀπὸ $ΒΓ$, καὶ ἐναλ-
λάξ, ὥς τὸ ὑπὸ $ΟΓΗ$ πρὸς τὸ ὑπὸ $ΞΓΔ$, τὸ ἀπὸ $ΑΓ$
πρὸς τὸ ἀπὸ $ΓΒ$. ἴσον δὲ τὸ ἀπὸ $ΑΓ$ τῷ ἀπὸ $ΓΒ$.
15 ἴσον ἄρα καὶ τὸ ὑπὸ $ΟΓΗ$ τῷ ὑπὸ $ΞΓΔ$. καὶ ἐστιν ἡ
 $ΟΓ$ τῇ $ΓΞ$ ἴση· καὶ ἡ $ΗΓ$ ἄρα τῇ $ΓΔ$ ἐστιν ἴση· ἔστι
δὲ καὶ ἡ $ZΓ$ τῇ $ΓE$ διὰ τὸ λ'. αἱ ἄρα ZGH ἴσαι εἰσὶ
ταῖς $EΓΔ$. καὶ γωνίας ἴσας περιέχουσιν τὰς πρὸς τῷ $Γ$.
κατὰ κορυφήν γάρ. ὥστε καὶ ἡ ZH τῇ $EΔ$ ἐστιν ἴση
20 καὶ ἡ ὑπὸ $ΓZH$ γωνία τῇ ὑπὸ $ΓEΔ$. καὶ εἰσιν ἐναλλάξ·
παράλληλος ἄρα ἐστὶν ἡ ZH τῇ $EΔ$.

αἱ πτώσεις αὐτοῦ ἰβ εἰσιν, καθάπερ ἐπὶ τῆς ὑπερ-
βολῆς ἐν τῷ μγ' ἔχει, καὶ ἡ ἀπόδειξις ἡ αὐτή.

Εἰς τὸ με'.

25 Ἐπιστῆσαι χρὴ τῷ θεωρήματι τούτῳ πλείους ἔχοντι
πτώσεις. ἐπὶ μὲν γὰρ τῆς ὑπερβολῆς ἔχει κ· τὸ γὰρ

3. Hic Εἰς τὸ με' l. 24 — p. 266, 24 hab. W. 7. τῇ]
scripsi, τῆς Wp. 9. ZO] $ZΘ$ Wp, corr. Comm. $ΟΓΗ$]
 $ΘΓΗ$ Wp, corr. Comm. 10. δέ Halley cum Comm. ὑπὸ
(alt.)] ἀπὸ p. 11. $ΟΓΗ$] $ΘΓΗ$ Wp, corr. Comm. 12.

Ad prop. XLIV.

Quoniam igitur ZA , BE oppositae sunt, quarum diameter est AB , recta autem per centrum ducta $Z\Gamma E$, sectionesque contingentes ZH , ΔE , rectae ΔE parallela est ZH [p. 134, 21—24] quoniam enim AZ hyperbola est et contingens ZH et ordinate ducta ZO , erit propter prop. XXXVII $OG \times \Gamma H = \Gamma A^2$. iam eodem modo etiam

$$\Xi \Gamma \times \Gamma \Delta = \Gamma B^2.$$

itaque $OG \times \Gamma H : \Gamma A^2 = \Xi \Gamma \times \Gamma \Delta : \Gamma B^2$, et permutando $OG \times \Gamma H : \Xi \Gamma \times \Gamma \Delta = \Gamma A^2 : \Gamma B^2$. uerum

$$\Gamma A^2 = \Gamma B^2;$$

itaque etiam $OG \times \Gamma H = \Xi \Gamma \times \Gamma \Delta$. est autem $OG = \Gamma \Xi$ [prop. XXX]; quare etiam $H\Gamma = \Gamma \Delta$. est autem etiam propter prop. XXX $Z\Gamma = \Gamma E$; itaque $Z\Gamma$, ΓH rectis $E\Gamma$, $\Gamma \Delta$ aequales sunt. et angulos ad Γ positos aequales comprehendunt; ad uerticem enim inter se positi sunt; itaque [Eucl. I, 4] $ZH = E\Delta$ et $\angle \Gamma ZH = \angle \Gamma E\Delta$. et sunt alterni; ergo ZH , $E\Delta$ parallelae sunt [Eucl. I, 27].

Casus huius propositionis XII sunt, sicut in hyperbola in prop. XLIII se habet, et demonstratio eadem est.

Ad prop. XLV.

Inquirendum est in hanc propositionem, quae complures habeat casus. in hyperbola enim XX habet;

$\sigma\upsilon\tau\omega$ p. 13. $\upsilon\pi\acute{o}$] corr. ex $\acute{\alpha}\pi\acute{o}$ W. OGH] $\Theta\Gamma H$ W p, corr. Comm. 14. ΓB (alt.)] corr. ex ΓH W, $\Gamma\Theta$ p. 15. OGH] $\Theta\Gamma H$ W p, corr. Comm. 16. OG] $\Theta\Gamma$ W p, corr. Comm. $\xi\sigma\tau\iota\nu$ W. 17. $\tau\tilde{\eta}$] $\iota\sigma\eta$ $\tau\tilde{\eta}$ Halley. $\epsilon\iota\sigma\iota\nu$ W. 18. $\pi\epsilon\rho\iota\epsilon\chi\omicron\upsilon\sigma\iota\nu$ W. $\tau\tilde{\omega}$] scripsi, $\tau\acute{o}$ W p. 24 sq. ante l. 3 hab. W.

ἀντὶ τοῦ B λαμβανόμενον σημεῖον ἢ ταῦτόν ἐστι τῷ
 A ἢ ταῦτόν τῷ Γ . τότε γὰρ συμβαίνει τὸ ἀπὸ τῆς $A\Theta$
 τριγώνου ὁμοιον τῷ $\Gamma\Delta A$ ταῦτόν εἶναι τῷ ἀπο-
 τεμνομένῳ τριγώνῳ ὑπὸ τῶν παραλλήλων ταῖς $\Delta A \Gamma$.
 5 ἐὰν δὲ μεταξὺ ληφθῇ τὸ B σημεῖον τῶν A, Γ , καὶ
 τὰ Δ, A ἀνωτέρω ὥσι τῶν περάτων τῆς δευτέρας
 διαμέτρου, γίνονται πτώσεις τρεῖς· τὰ γὰρ Z, E
 ἢ ἀνωτέρω τῶν περάτων φέρονται ἢ ἐπ' αὐτὰ ἢ
 κατωτέρω. ἐὰν δὲ τὰ Δ, A ἐπὶ τὰ πέρατα ὥσι τῆς
 10 δευτέρας διαμέτρου, τὰ Z, E κατωτέρω ἐνεχθίσονται.
 ὁμοίως δὲ καὶ [†] ἐὰν ἐξωτέρω ληφθῇ τοῦ Γ τὸ B ,
 [καὶ] ἢ $\Theta\Gamma$ ἐπὶ τὸ Γ ἐκβληθήσεται, συμβαίνει δὲ οὕτως
 γίνεσθαι ἄλλας πτώσεις τρεῖς· τοῦ γὰρ Δ σημείου ἢ
 ἀνωτέρω φερομένου τοῦ πέρατος τῆς δευτέρας διαμέ-
 15 τρου ἢ ἐπ' αὐτὸ ἢ κατωτέρω καὶ τὸ Z ὁμοίως φερό-
 μενον ποιήσῃ τὰς τρεῖς πτώσεις. ἐὰν δὲ ἐπὶ τὰ ἕτερα
 μέρη τῆς τομῆς ληφθῇ τὸ B σημεῖον, ἢ μὲν $\Gamma\Theta$
 ἐκβληθήσεται ἐπὶ τὸ Θ διὰ τὴν ἀπόδειξιν, αἱ δὲ $BZ,$
 BE ποιοῦσι πτώσεις τρεῖς, ἐπειδὴ τὸ A ἐπὶ τὸ πέρας
 20 φέρεται τῆς δευτέρας διαμέτρου ἢ ἀνωτέρω ἢ κατωτέρω.

ἐπὶ δὲ τῆς ἐλλείψεως καὶ τῆς τοῦ κύκλου περιφερείας
 οὐδὲν ποικίλον ἐροῦμεν, ἀλλὰ ὅσα ἐν τῷ προλαβόντι
 θεωρήματι ἐλέχθη· ὥς εἶναι τὰς πτώσεις τοῦ θεωρή-
 ματος τούτου ρδ.

2. A] scripsi, Δ Wp. τότε γὰρ] καὶ τότε Halley cum
 Comm.; fort. τότε δέ. 6. A] Z Wp, corr. Comm. ὥσιν W.
 7. E] E, H Wp, corr. Comm. 8. ἢ (tert.)] om. Wp, corr.
 Comm. 9. ὥσιν W. 11. B] corr. ex Θ W. 12. καί]
 deleo. Γ] Wp, H Halley. οὕτω p. 13. Δ] corr. ex
 A W. 18. Θ] H Halley. 19. ποιοῦσιν W. τὸ A] τὰ
 Z, E Halley cum Comm. 21. ἐπὶ δέ] addidi, om. Wp. 23.
 ἐλέχθη] scripsi, λεχθῇ Wp. 24. ρδ] scripsi, $\bar{\rho}$ Wp.

nam punctum, quod pro B sumitur, aut idem est ac A aut idem ac Γ ; ita¹⁾ enim sequitur, triangulum in $A\Theta$ descriptum triangulo $\Gamma\Delta A$ similem eundem esse ac triangulum a rectis abscisum rectis ΔA , $A\Gamma$ parallelis. sin punctum B inter A , Γ sumitur, et puncta Δ , A supra terminos alterius diametri posita sunt, tres casus efficiuntur; nam Z , E aut supra terminos cadunt aut in eos aut infra. sin Δ , A in terminis alterius diametri posita sunt, Z , E infra cadent. similiter uero²⁾ si B extra Γ sumitur, $\Theta\Gamma$ ad Γ uersus producet; ita autem adcidit, ut tres alii efficiantur casus; nam puncto Δ aut supra terminum alterius diametri cadente aut in eum aut infra eum etiam Z similiter cadens tres illos casus efficiet. sin ad alteram partem sectionis sumitur punctum B , $\Gamma\Theta$ propter demonstrationem ad Θ uersus producet, BZ , BE autem tres casus efficiunt, quoniam A in terminum alterius diametri cadit aut supra aut infra.

in ellipsi uero et ambitu circuli singula non dicemus, sed ea tantum, quae in propositione praecedenti³⁾ dicta sunt. quare casus huius propositionis CIV sunt.

1) H. e. si B in A cadit. quare litteras A , Γ lin. 2 permutauerunt Comm. Halley.

2) Hic deest casus, ubi Δ , A infra terminos cadunt; tum etiam Z , E infra cadunt. omnino omnes XX casus non enumerantur nec probabiliter restitui possunt, quia diuisiones Eutocii parum perspicuae sunt.

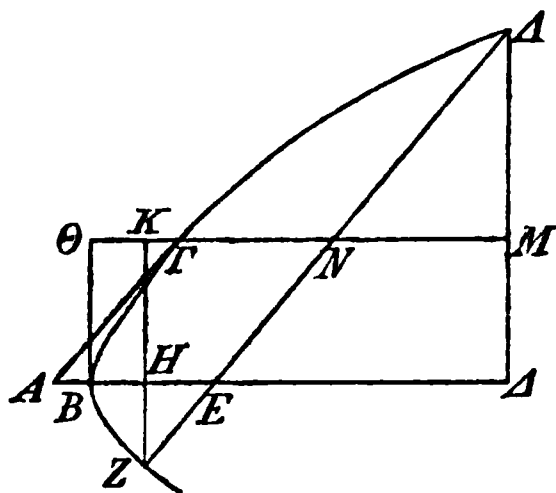
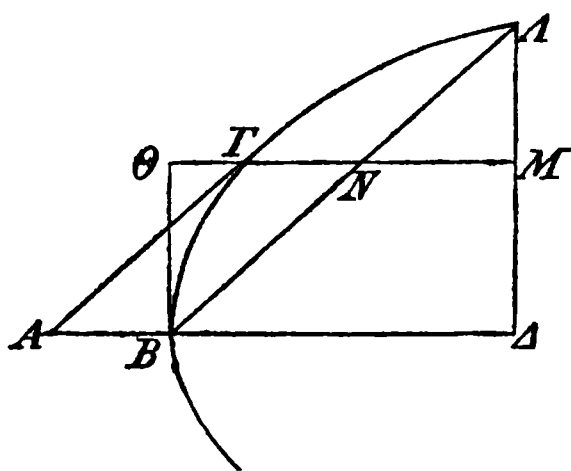
3) Immo prop. XLIII. cum ibi in ellipsi XLII casus enumerentur, hic quoque in ellipsi circuloque LXXXIV statuendi sunt. quare, si numerus XX supra p. 264, 26 in hyperbola propositus uerus est, adparet hic lin. 24 $\overline{\rho\delta}$ scribendum esse.

· δύναται δὲ τὰ τῆς προτάσεως δείκνυσθαι καὶ ἐπὶ ἀντικειμένων.

Εἰς τὸ μς'.

Τοῦτο τὸ θεώρημα πτώσεις ἔχει πλείους, ἃς δείξομεν προσέχοντες ταῖς πτώσεσι τοῦ μβ'.

ὑποδείγματος δὲ χάριν, ἐὰν τὸ Z ἐπὶ τὸ B πίπτοιτο, αὐτόθεν ἐροῦμεν· ἐπεὶ τὸ $B\Delta A$ ἴσον ἐστὶ τῷ $\Theta B\Delta M$,



κοινὸν ἀφηρήσθω τὸ $NM\Delta B$ · λοιπὸν ἄρα τὸ ANM τῷ $N\Theta B$ ἐστὶν ἴσον.

- 10 ἐπὶ δὲ τῆς λοιπῆς ἐροῦμεν· ἐπειδὴ τὸ $AE\Delta$ τῷ $\Theta B\Delta M$ ἐστὶν ἴσον, τουτέστι τῷ $KH\Delta M$ καὶ τῷ HZE , τουτέστι τῷ ZKN καὶ τῷ $NE\Delta M$, κοινὸν ἀφηρήσθω τὸ $NE\Delta M$ · καὶ λοιπὸν ἄρα τὸ ANM τῷ KZN ἴσον.

Εἰς τὸ μζ'.

- 15 Τοῦτο τὸ θεώρημα ἐπὶ μὲν τῆς ὑπερβολῆς πτώσεις ἔχει, ὅσας τὸ πρὸ αὐτοῦ ἐπὶ τῆς παραβολῆς εἶχεν, τὰς

4. ἃς] addidi, om. Wp. δείξομεν δὲ Halley cum Comm.
 5. πτώσεσιν W. 6. πίπτειτο] p, corr. ex πίπτειτο W. 7.
 ἐροῦμεν] ἐροῦ p. ἐπεὶ] ἐπὶ Wp, corr. Comm. $B\Delta A$] $B\Delta A$
 Wp, corr. Comm. ἐστὶν W. τῷ] τό Wp, corr. Comm.
 $\Theta B\Delta M$] $OB\Delta M$ Wp, corr. Comm. 8. $NM\Delta B$] $NM\Delta AB$
 Wp, corr. Comm. 10. ἐπὶ] -ί in ras. W. δέ] -έ in ras. W.
 $AE\Delta$] $\Delta \theta$ corr. p. 11. τουτέστιν W. 12. τουτέστιν W.
 13. καὶ] p, καὶ αἱ W, om. Comm. λοιπόν] -ό- e corr. W.
 ἄρα] addidi cum Comm., om. Wp. ANM] ANM Wp,
 corr. Comm. KZN] N ins. m. 1 W, KZH p.

δὲ ἀποδείξεις αὐτῶν ποιησόμεθα προσέχοντες ταῖς
 πτώσεσι τοῦ μγ' θεωρήματος, καὶ ἐπὶ τῆς ἐλλείψεως
 δὲ τὰς ἀποδείξεις ἐκ τῶν πτώσεων τοῦ μγ', οἷον ἐπὶ
 τῆς ὑποκειμένης καταγραφῆς τοῦ H σημείου ἐκτὸς
 5 εἰλημμένου, ἐπειδὴ ἴσον ἐστὶ τὸ $\Delta A \Gamma$ τρίγωνον τοῖς
 $\Theta H \Omega$, $\Omega \Gamma M$, τουτέστι τοῖς $O \Theta \Gamma$, $O H M$ τριγώνοις,
 τῷ δὲ $\Delta A \Gamma$ ἴσον ἐστὶ τό τε $\Xi \Pi \Gamma$ τρίγωνον καὶ τὸ
 $\Delta A \Pi \Xi$ τετράπλευρον, τουτέστι τὸ $N \Theta \Pi$ τρίγωνον
 διὰ τὰ δεδειγμένα ἐν τῷ μγ' θεωρήματι, καὶ τὰ $\Xi \Pi \Gamma$,
 10 $N \Theta \Pi$ ἄρα τρίγωνα ἴσα ἐστὶ τοῖς $O \Theta \Gamma$, $O M H$ τρι-
 γώνοις. κοινὸν ἀφηρήσθω τὸ $\Theta O \Gamma$ τρίγωνον· λοιπὸν
 ἄρα τὸ $\Xi O N$ τῷ $H O M$ ἴσον ἐστίν. καὶ παράλληλος
 ἡ $N \Xi$ τῇ $M H$ · ἴση ἄρα ἡ $N O$ τῇ $O H$.

Εἰς τὸ μη'.

15 Καὶ τούτου αἱ πτώσεις ὡσαύτως ἔχουσι τοῖς προειρη-
 μένοις ἐπὶ τοῦ μξ' κατὰ τὴν τῆς ὑπερβολῆς κατα-
 γραφήν.

Εἰς τὸ μθ'.

Λοιπὸν ἄρα τὸ $K \Lambda N$ τρίγωνον τῷ $\Delta \Lambda \Pi \Gamma$
 20 παραλληλογράμμῳ ἐστὶν ἴσον. καὶ ἴση ἐστὶν ἡ
 ὑπὸ $\Delta \Lambda \Pi$ γωνία τῇ ὑπὸ $K \Lambda N$ γωνίᾳ· διπλάσιον
 ἄρα ἐστὶ τὸ ὑπὸ $K \Lambda N$ τοῦ ὑπὸ $\Delta \Lambda \Gamma$ ἐκκείσθω
 γὰρ χωρὶς τὸ $K \Lambda N$ τρίγωνον καὶ τὸ $\Delta \Lambda \Pi \Gamma$ παραλ-

2. πτώσειν W. 5. ἐστίν W. 6. τουτέστιν W. 7.
 τῷ] scripsi, τό W p. 8. ἐστίν W. 9. δέ] γάρ W p, corr. Halley.
 τό] W, τῷ p. $\Xi \Pi \Gamma$ p. τρίγωνον] scripsi, τριγώνῳ W p.
 τό] W, τῷ p. 8. τετράπλευρον] W, comp. p. τουτέστιν W.
 10. ἐστίν W. $O M H$] $O M$ W, $O \Delta \Lambda$ p, corr. Comm. 12.
 $H O M$] $H \Theta M$ W p, corr. Halley, *mog* Comm. 13. $O H$] ΘH
 W p, corr. Comm. 15. ἔχουσιν W. 22. ἐστίν W. 23.
 $\Delta \Lambda \Pi \Gamma$] $\Delta \Lambda \Pi T$ W p, corr. Comm.

efficiemus e casibus propositionis XLIII, uelut in figura infra descripta puncto H extra E sumpto, quoniam est [prop. XLIII]

$$\angle A\Gamma = \angle H\Omega + \angle \Gamma M = \angle O\Omega\Gamma + \angle OHM,$$

et $\angle \Pi\Gamma + \angle A\Pi\Xi = \angle A\Gamma = \angle \Pi\Gamma + \angle N\Omega\Pi$ propter ea, quae in prop. XLIII demonstrata sunt [u. supra p. 258, 2], erit etiam $\angle \Pi\Gamma + \angle N\Omega\Pi = \angle O\Omega\Gamma + \angle OHM$. auferatur, qui communis est, triangulus $\Omega O\Gamma$; erit igitur, qui relinquitur, triangulus $\Xi ON = HOM$. et $N\Xi$, MH parallelae sunt; ergo $NO = OH$.

Ad prop. XLVIII.

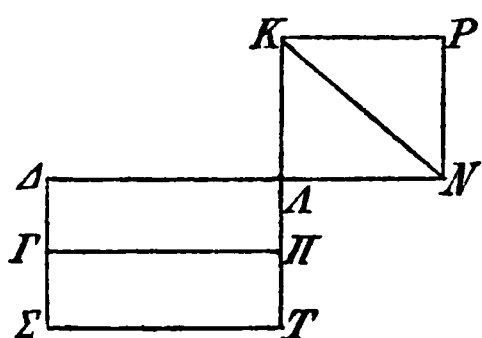
Huius quoque propositionis casus eodem modo se habent atque ii, quos in prop. XLVII in figura hyperbolae explicauimus.

Ad prop. XLIX.

Erit igitur $\angle KAN = \angle A\Pi\Gamma$. est autem $\angle A\Pi = \angle KAN$; itaque erit

$$KA \times AN = 2AA \times \Delta\Gamma \text{ I p. 148, 3—6]}$$

seorsum enim describantur triangulus KAN et



parallelogrammum $\Delta A\Pi\Gamma$. et quoniam est $\angle KAN = \angle \Pi$, per N rectae AK parallela ducatur NP , per K autem rectae AN parallela KP ; parallelogrammum igitur est AP et $= 2KAN$

[Eucl. I, 34]; quare etiam $AP = 2A\Pi$. iam $\Delta\Gamma$, $A\Pi$ ad Σ , T producantur, et ponatur $\Gamma\Sigma = \Delta\Gamma$,

Figura est codicis W, nisi quod ibi ducta est AP ; pro Π hab. K ; K corr. m. rec. ex M .

ληλόγραμμον. καὶ ἐπεὶ ἴσον ἐστὶ τὸ $ΚΑΝ$ τρίγωνον
 τῷ $ΔΠ$ παραλληλογράμῳ, ἤχθω διὰ τοῦ N τῇ AK
 παράλληλος ἡ NP , διὰ δὲ τοῦ K τῇ AN ἡ KP
 παραλληλόγραμμον ἄρα ἐστὶ τὸ AP καὶ διπλάσιον τοῦ
 5 $ΚΑΝ$ τριγώνου· ὥστε καὶ τοῦ $ΔΠ$ παραλληλογράμμου.
 ἐκβεβλήσθωσαν δὴ αἱ $ΔΓ$, $ΑΠ$ ἐπὶ τὰ $Σ$, T , καὶ
 κείσθω τῇ $ΔΓ$ ἴση ἡ $ΓΣ$, τῇ δὲ $ΑΠ$ ἡ $ΠT$, καὶ
 ἐπεξεύχθω ἡ $ΣT$ · παραλληλόγραμμον ἄρα ἐστὶ τὸ $ΔT$
 διπλάσιον τοῦ $ΔΠ$ · ὥστε ἴσον τὸ AP τῷ $ΑΣ$. ἔστι δὲ
 10 αὐτῷ καὶ ἰσογώνιον διὰ τὸ τὰς πρὸς τῷ A γωνίας κατὰ
 κορυφὴν οὖσας ἴσας εἶναι· τῶν δὲ ἴσων καὶ ἰσογωνίων
 παραλληλογράμμων ἀντιπεπόνθασιν αἱ περὶ τὰς ἴσας
 γωνίας πλευραί· ἔστιν ἄρα, ὥς ἡ $ΚΑ$ πρὸς AT ,
 τουτέστι πρὸς $ΑΣ$, ἡ $ΔΑ$ πρὸς AN , καὶ τὸ ὑπὸ $ΚΑΝ$
 15 ἴσον ἐστὶ τῷ ὑπὸ $ΔΑΣ$. καὶ ἐπεὶ διπλῇ ἐστὶν ἡ $ΑΣ$
 τῆς $ΔΓ$, τὸ ὑπὸ $ΚΑΝ$ διπλάσιόν ἐστι τοῦ $ΔΔΓ$.

ἐὰν δὲ ἡ μὲν $ΔΓ$ τῇ $ΑΠ$ ἐστὶ παράλληλος, ἡ δὲ
 $ΓΠ$ τῇ $ΔΔ$ μὴ ἐστὶ παράλληλος, τραπέζιον μὲν δηλον-
 ότι ἐστὶ τὸ $ΔΓΠΔ$, καὶ οὕτως δέ φημι, ὅτι τὸ ὑπο
 20 $ΚΑΝ$ ἴσον ἐστὶ τῷ ὑπὸ $ΔΑ$ καὶ συναμφοτέρου τῆς
 $ΓΔ$, $ΑΠ$. ἐὰν γὰρ τὸ μὲν AP ἀναπληρωθῇ, ὥς
 προείρηται, ἐκβληθῶσι δὲ καὶ αἱ $ΔΓ$, $ΑΠ$, καὶ τεθῇ
 τῇ μὲν $ΑΠ$ ἴση ἡ $ΓΣ$, τῇ δὲ $ΔΓ$ ἡ $ΠT$, καὶ ἐπι-
 ξευχθῇ ἡ $ΣT$, παραλληλόγραμμον ἔσται τὸ $ΔT$ δι-
 25 πλάσιον τοῦ $ΔΠ$, καὶ ἡ ἀπόδειξις ἡ αὐτὴ ἀρμόσει.
 χρησιμεύσει δὲ τοῦτο εἰς τὸ ἐξῆς.

Εἰς τὸ ν'.

Αἱ πτώσεις τούτου τοῦ θεωρήματος ὡσαύτως ἔχουσι
 ταῖς τοῦ $μγ'$, ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ τοῦ $να'$.

1. ἐστίν W. τρίγωνον] om. p. 2. $ΔΠ$] $ΑΠ$ W p,
 corr. Comm. 4. ἐστίν W. 5. $ΚΑΝ$] A supra scr. m. 1 W.

$\Pi T = \Delta \Pi$, ducaturque ΣT ; ΔT igitur parallelogrammum est et $= 2 \Delta \Pi$ [Eucl. VI, 1]; quare $\Delta P = \Delta \Sigma$. uerum etiam aequiangula sunt, quia anguli ad Δ aequales sunt ad uerticem inter se positi; in parallelogrammis autem aequalibus et aequi-angulis latera aequales angulos comprehendunt in contraria proportione sunt [Eucl. VI, 14]; itaque

$$K\Delta : \Delta T = \Delta \Delta : \Delta N = K\Delta : \Delta \Sigma$$

et $K\Delta \times \Delta N = \Delta \Delta \times \Delta \Sigma$. et quoniam $\Delta \Sigma = 2 \Delta \Gamma$, erit $K\Delta \times \Delta N = 2 \Delta \Delta \times \Delta \Gamma$.

sin $\Delta \Gamma$ rectae $\Delta \Pi$ parallela est, $\Gamma \Pi$ autem rectae $\Delta \Delta$ non parallela, trapezium adparet esse $\Delta \Gamma \Pi \Delta$, sed sic quoque dico, esse

$$K\Delta \times \Delta N = \Delta \Delta \times (\Gamma \Delta + \Delta \Pi).$$

nam si ΔP expletur, sicut antea dictum est, et $\Delta \Gamma$, $\Delta \Pi$ producantur, poniturque $\Gamma \Sigma = \Delta \Pi$, $\Pi T = \Delta \Gamma$, et ducitur ΣT , ΔT parallelogrammum erit et $= 2 \Delta \Pi$, et eadem ualebit demonstratio. hoc uero in sequentibus [I p. 152, 14] utile erit.

Ad prop. L.

Casus huius propositionis eodem modo se habent atque in prop. XLIII, et similiter etiam in prop. LI.

6. $\Delta \Gamma, \Delta \Pi$] e corr. p; $\Delta \Delta, \Gamma \Pi$ W. 7. $\Gamma \Sigma$] p?, ΓE W.
 $\delta \epsilon$] ΔE W. $\Delta \Pi \eta$] e corr. p. 8. $\acute{\epsilon}\sigma\tau\acute{\iota}\nu$ W. 9. $\tau\acute{o}$
 $\tau\acute{o}$ p. $\acute{\epsilon}\sigma\tau\acute{\iota}\nu$ W. 14. $\tau\omicron\upsilon\tau\acute{\epsilon}\sigma\tau\acute{\iota}\nu$ W. 15. $\acute{\epsilon}\sigma\tau\acute{\iota}\nu$ W. $\Delta \Sigma$] $\Delta \Sigma$ W p, corr. Comm. 16. $K\Delta N$] $K\Delta H$ p. $\acute{\epsilon}\sigma\tau\acute{\iota}$] $\acute{\epsilon}\sigma\tau\acute{\iota}\nu$,
 ϵ in ras., W. $\Delta \Delta \Gamma$] $\Delta \Delta \Gamma$ W p, corr. Comm. 17. $\acute{\epsilon}\sigma\tau\acute{\iota}\nu$ W.
 η — 18. $\pi\alpha\rho\acute{\alpha}\lambda\lambda\eta\lambda\omicron\varsigma$] om. p. 18. $\Delta \Delta$] $\Delta \Delta$ W, corr. Halley;
 $d\lambda$ Comm. $\acute{\epsilon}\sigma\tau\acute{\iota}\nu$ W. $\tau\rho\alpha\pi\acute{\epsilon}\xi\epsilon\iota\omicron\nu$ W. 19. $\acute{\epsilon}\sigma\tau\acute{\iota}\nu$ W.
 $\Delta \Gamma \Pi \Delta$] $\Delta \Gamma \Pi \Delta$ W p, corr. Comm. $\omicron\upsilon\tau\omega$ p. 20. $\acute{\epsilon}\sigma\tau\acute{\iota}\nu$ W.
21. $\acute{\epsilon}\acute{\alpha}\nu$ — 22. $\Delta \Pi$] om. p. 22. $\acute{\epsilon}\kappa\beta\lambda\eta\theta\acute{\omega}\sigma\iota\nu$ W. $\Delta \Gamma$] $\Delta \Gamma$ W.
corr. ex Δ m. 1 W. 23. $\Gamma \Sigma$] ΓO W p, corr. Comm. 28.
 $\acute{\epsilon}\chi\omicron\upsilon\sigma\iota\nu$ W.

Εἰς τὸν ἐπίλογον.

Τὴν ἐκ τῆς γενέσεως διάμετρον λέγει τὴν
γεναμένην ἐν τῷ κώνῳ κοινὴν τομὴν τοῦ τέμνοντος
ἐπιπέδου καὶ τοῦ διὰ τοῦ ἄξονος τριγώνου· ταύτην
5 δὲ καὶ ἀρχικὴν διάμετρον λέγει. καὶ φησιν, ὅτι πάντα
τὰ δεδειγμένα συμπτώματα τῶν τομῶν ἐν τοῖς προειρη-
μένοις θεωρήμασιν ὑποθεμένων ἡμῶν τὰς ἀρχικὰς
διαμέτρους συμβάλειν δύνανται καὶ τῶν ἄλλων πασῶν
διαμέτρων ὑποτιθεμένων.

10

Εἰς τὸ νδ'.

Καὶ ἀνεστάτω ἀπὸ τῆς AB ἐπίπεδον ὀρθὸν
πρὸς τὸ ὑποκείμενον ἐπίπεδον, καὶ ἐν αὐτῷ
περὶ τὴν AB γεγράφθω κύκλος ὁ $AEBZ$, ὥστε
τὸ τμήμα τῆς διαμέτρου τοῦ κύκλου τὸ ἐν τῷ
15 AEB τμήματι πρὸς τὸ τμήμα τῆς διαμέτρου το
ἐν τῷ AZB τμήματι μὴ μείζονα λόγον ἔχειν
τοῦ ὃν ἔχει ἡ AB πρὸς $BΓ$] ἔστωσαν δύο εὐθεῖαι
αἱ $AB, BΓ$, καὶ δεῖον ἔστω περὶ τὴν AB κύκλον
γράψαι, ὥστε τὴν διάμετρον αὐτοῦ τέμνεσθαι ὑπὸ τῆς
20 AB οὕτως, ὥστε τὸ πρὸς τῷ $Γ$ μέρος αὐτῆς πρὸς τὸ
λοιπὸν μὴ μείζονα λόγον ἔχειν τοῦ τῆς AB πρὸς $BΓ$.

ὑποκείσθω μὲν νῦν τὸν αὐτόν, καὶ τετμήσθω ἡ
 AB δίχα κατὰ τὸ Δ , καὶ δι' αὐτοῦ πρὸς ὀρθὰς τῇ
 AB ἦχθω ἡ $E\Delta Z$, καὶ γεγονέτω, ὥς ἡ AB πρὸς

3. γεναμένην] W, γενομένην p. 5. διάμετρον] p, m. rec.
W, καὶ ἄμετρον m. 1 W. 9. ὑποτιθεμένων] scripsi, ὑπο-
θεμένων Wp. 14. τοῦ] addidi, om. Wp. 15. τό (alt.)] τὰ
Wp, corr. Halley. 16. AZB] ABZ Wp, corr. Comm. μή]
om. Wp, corr. Comm. 20. τῷ] scripsi, τό Wp. 21. AB]
B e corr. p. 22. μὲν νῦν] v, μενω W (μὲν οὐν?), με νῦν p.
αὐτόν ἔχειν Halley cum Comm.

$B\Gamma$, ἢ $E\Delta$ πρὸς ΔZ , καὶ δίχα τετμήσθω ἡ EZ .
 δῆλον δὴ, ὅτι, εἰ μὲν ἡ AB τῇ $B\Gamma$ ἔστιν ἴση καὶ ἡ
 $E\Delta$ τῇ ΔZ , διχοτομία ἔσται τῆς EZ τὸ Δ , εἰ δὲ ἡ
 AB τῆς $B\Gamma$ μείζων καὶ ἡ $E\Delta$ τῆς ΔZ , ἡ διχοτομία
 5 κατωτέρω ἐστὶ τοῦ Δ , εἰ δὲ ἡ AB τῆς $B\Gamma$ ἐλάσσων,
 ἄνωτέρω.

ἔστω δὲ νῦν τέως κατωτέρω ὡς τὸ H , καὶ κέντρῳ
 τῷ H διαστήματι τῷ HZ κύκλος γεγράφθω· δεῖ δὴ
 διὰ τῶν A, B σημείων ἥξειν ἢ ἐσωτέρω ἢ ἐξωτερῶ.
 10 καὶ εἰ μὲν διὰ τῶν A, B σημείων ἔρχοιτο, γεγονὸς
 ἂν εἴη τὸ ἐπιταχθέν· ὑπερπιπτέτω δὲ τὰ A, B , καὶ
 ἐκβληθεῖσα ἐφ' ἐκάτερα ἡ AB συμπιπτέτω τῇ περιφερείᾳ
 κατὰ τὰ Θ, K , καὶ ἐπεξεύχθωσαν αἱ $Z\Theta, \Theta E, EK, KZ$,
 καὶ ἦχθω διὰ τοῦ B τῇ μὲν ZK παράλληλος ἡ MB ,
 15 τῇ δὲ KE ἡ BA , καὶ ἐπεξεύχθωσαν αἱ MA, AA .
 ἔσονται δὴ καὶ αὐταὶ παράλληλοι ταῖς $Z\Theta, \Theta E$ διὰ τὸ
 ἴσην εἶναι τὴν μὲν $A\Delta$ τῇ ΔB , τὴν δὲ $\Delta\Theta$ τῇ ΔK
 καὶ πρὸς ὀρθὰς εἶναι τὴν $Z\Delta E$ τῇ ΘK . καὶ ἐπεὶ ὀρθὴ
 ἔστιν ἡ πρὸς τῷ K γωνία, καὶ παράλληλοι αἱ MB, A
 20 ταῖς ZKE , ὀρθὴ ἄρα καὶ ἡ πρὸς τῷ B . διὰ τὰ αὐτὰ
 δὴ καὶ ἡ πρὸς τῷ A . ὥστε ὁ περὶ τὴν MA κύκλος
 γραφόμενος ἥξει διὰ τῶν A, B . γεγράφθω ὡς ὁ
 $MAAB$. καὶ ἐπεὶ παράλληλός ἐστιν ἡ MB τῇ ZK ,
 ἔστιν, ὡς ἡ $Z\Delta$ πρὸς ΔM , ἡ $K\Delta$ πρὸς ΔB . ὁμοίως
 25 δὴ καί, ὡς ἡ $K\Delta$ πρὸς ΔB , ἡ $E\Delta$ πρὸς ΔA . καὶ

3. δέ] δὴ p. 4. $E\Delta$] $\Sigma\Delta$ Wp, corr. Comm. 5. ἐστίν,
 -ιν in ras., W. 8. τῷ (pr.)] p, τό W. 9. ἥξειν — 10. ση-
 μείων] om. p. 9. ἥξειν] ἥξει W, corr. Comm.; fort. ἥξει
 retinendum et pro δεῖ lin. 8 scribe. ἦτοι. 17. τῇ] p, τὴν W.
 ΔB] ΔE Wp, corr. Comm. δέ] p, ΔE W. 18. $Z\Delta E$]
 scripsi, ΔZE Wp, $E\Delta Z$ Halley cum Comm. 19. $MB\Delta$]
 scripsi, $MB\Delta$ Wp, MB, BA Halley cum Comm. 22. B] Γ

dicularis ducatur $E\Delta Z$, et fiat $E\Delta : \Delta Z = AB : B\Gamma$, seceturque EZ in duas partes aequales; manifestum igitur, si $AB = B\Gamma$ et $E\Delta = \Delta Z$, punctum Δ esse medium rectae EZ , sin $AB > B\Gamma$ et $E\Delta > \Delta Z$, punctum medium infra Δ positum esse, sin $AB < B\Gamma$, supra Δ .

nunc autem infra sit positum ut H , et centro H radio HZ circulus describatur; is igitur aut per puncta A, B ueniet aut intra ea aut extra. iam si per puncta A, B uenerit, effectum erit, quod propositum est; cadat uero extra A, B , et AB ad utramque partem producta cum ambitu in Θ, K concurrat, ducanturque $Z\Theta, \Theta E, EK, KZ$, per B autem rectae ZK parallela ducatur MB , rectae KE autem parallela $B\Lambda$, ducanturque $MA, A\Lambda$; eae igitur et ipsae rectis $Z\Theta, \Theta E$ parallelae erunt, quia $A\Delta = \Delta B$, $\Delta\Theta = \Delta K$, et $Z\Delta E$ ad ΘK perpendicularis [Eucl. I, 4]. et quoniam angulus ad K positus rectus est, et $MB, B\Lambda$ rectis ZK, KE parallelae, erit etiam angulus ad B positus rectus; eadem de causa etiam angulus ad A positus rectus est. quare circulus circum MA descriptus per A, B ueniet [Eucl. III, 31]. describatur ut $MA\Lambda B$. et quoniam MB, ZK parallelae sunt, erit [Eucl. VI, 4] $Z\Delta : \Delta M = K\Delta : \Delta B$. iam eodem modo erit $K\Delta : \Delta B = E\Delta : \Delta A$.¹⁾ et permutando $E\Delta : \Delta Z = \Delta\Delta : \Delta M = AB : B\Gamma$.

1) Post $\Delta\Lambda$ lin. 25 excidisse uidentur haec fere: $\epsilon\sigma\tau\iota\nu \acute{\alpha}\rho\alpha$, $\acute{\omega}\varsigma \eta \ Z\Delta \ \pi\rho\acute{o}\varsigma \ \Delta M$, $\eta \ E\Delta \ \pi\rho\acute{o}\varsigma \ \Delta A$.

ἐναλλάξ, ὥς ἡ $E\Delta$ πρὸς ΔZ , τουτέστιν ἡ AB πρὸς $B\Gamma$, ἡ $\Delta\Delta$ πρὸς ΔM .

ὁμοίως δέ, κἂν ὁ γραφόμενος περὶ τὴν ZE κύκλος τέμνοι τὴν AB , τὸ αὐτὸ δειχθήσεται.

5

Εἰς τὸ νε'.

Καὶ ἐπὶ τῆς $\Delta\Delta$ γεγράφθω ἡμικύκλιον τὸ $AZ\Delta$, καὶ ἤχθω τις εἰς τὸ ἡμικύκλιον παράλληλος τῇ $A\Theta$ ἡ ZH ποιούσα τὸν τοῦ ἀπὸ ZH πρὸς τὸ ὑπὸ $\Delta H\Delta$ λόγον τὸν αὐτὸν τῷ τῆς ΓA
 10 πρὸς τὴν διπλασίαν τῆς $\Delta\Delta$] ἔστω ἡμικύκλιον τὸ $AB\Gamma$ ἐπὶ διαμέτρου τῆς $A\Gamma$, ὁ δὲ δοθεὶς λόγος ὁ τῆς EZ πρὸς ZH , καὶ δεόν ἐστω ποιῆσαι τὰ προκείμενα.

κείσθω τῇ EZ ἴση ἡ $Z\Theta$, καὶ τετμήσθω ἡ ΘH δίχα κατὰ τὸ K , καὶ ἤχθω ἐν τῷ ἡμικυκλίῳ τυχοῦσα
 15 εὐθεῖα ἡ ΓB ἐν γωνίᾳ τῇ ὑπὸ $A\Gamma B$, καὶ ἀπὸ τοῦ A κέντρου ἤχθω ἐπ' αὐτὴν κάθετος ἡ $\Lambda\Sigma$ καὶ ἐκβληθεῖσα συμβαλλέτω τῇ περιφερείᾳ κατὰ τὸ N , καὶ διὰ τοῦ N τῇ ΓB παράλληλος ἤχθω ἡ NM · ἐφάπεται ἄρα τοῦ κύκλου. καὶ πεποιήσθω, ὥς ἡ $Z\Theta$ πρὸς ΘK ,
 20 ἡ $M\Xi$ πρὸς ΞN , καὶ κείσθω τῇ ΞN ἴση ἡ NO , καὶ ἐπεξεύχθωσαν αἱ $\Lambda\Xi$, ΛO τέμνουσαι τὸ ἡμικύκλιον κατὰ τὰ Π , P , καὶ ἐπεξεύχθω ἡ $\Pi P\Delta$.

ἐπεὶ οὖν ἴση ἐστὶν ἡ ΞN τῇ NO , κοινὴ δὲ καὶ πρὸς ὀρθὰς ἡ $N\Lambda$, ἴση ἄρα καὶ ἡ ΛO τῇ $\Lambda\Xi$. ἔστι
 25 δὲ καὶ ἡ $\Lambda\Pi$ τῇ ΛP καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ΠO τῇ $P\Xi$

1. ΔZ , τουτέστιν] scripsi, ΔZT οὔτε ἐστὶν Wp. 2. $\Delta\Delta$] $\Delta\Delta$ Wp, corr. Comm. 4. τέμνοι] Wp. 5. νε'] in ras. plur. litt. W. 9. τῷ] in ras. m. 1 W. 15. $A\Gamma B$] e corr. p. 16. $\Lambda\Sigma$] scripsi, ΛE Wp. 22. P, Π Comm. 23. NO] $N\Theta$ Wp, corr. Comm. 24. $N\Lambda$] $M\Lambda$ Wp, corr. Comm. ἔστιν W. 25. τῇ (pr.)] ἴση τῇ Halley.

et similiter etiam, si circulus circum ZE descriptus rectam AB secat, idem demonstrabitur.

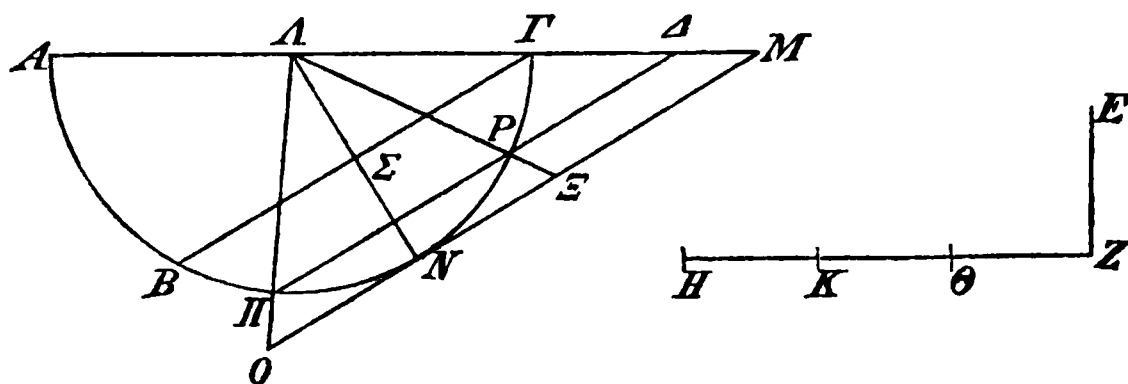
Ad prop. LV.

Et in $A\Delta$ semicirculus describatur $AZ\Delta$, ad semicirculum autem recta ducatur ZH rectae $A\Theta$ parallela, quae faciat

$$ZH^2 : \Delta H \times HA = \Gamma A : 2A\Delta \text{ I p. 172, 8—12}$$

sit $AB\Gamma$ semicirculus in diametro $A\Gamma$, data autem ratio $EZ:ZH$, et oporteat efficere, quod propositum est.

ponatur $Z\Theta = EZ$, et ΘH in K in duas partes aequales secetur, ducaturque in semicirculo recta aliqua ΓB in angulo $A\Gamma B$, et ab Δ centro ad eam



perpendicularis ducatur $\Delta\Sigma$ productaque cum ambitu in N concurrat, et per N rectae ΓB parallela ducatur NM ; ea igitur circulum continget [Eucl. III, 16 coroll.]. et fiat $M\Xi : \Xi N = Z\Theta : \Theta K$, ponaturque $NO = \Xi N$, et ducantur $\Delta\Xi$, ΔO semicirculum in Π , P secantes, ducaturque $\Pi P\Delta$.

quoniam igitur $\Xi N = NO$, communis autem et perpendicularis $N\Delta$, erit etiam $\Delta O = \Delta\Xi$ [Eucl. I, 4]. uerum etiam $\Delta\Pi = \Delta P$; quare etiam reliqua $\Pi O = P\Xi$.

In fig. pro Σ hab. $E W$, pro Π hab. H (hoc corr. w).

ἐστὶν ἴση. παράλληλος ἄρα ἐστὶν ἡ $ΠΡΔ$ τῇ $ΜΟ$.
καὶ ἐστὶν, ὥς ἡ $ZΘ$ πρὸς $ΘΚ$, ἡ $ΜΞ$ πρὸς $ΝΞ$. ὥς
δὲ ἡ $ΘΚ$ πρὸς $ΘΗ$, ἡ $ΝΞ$ πρὸς $ΞΟ$. δι' ἴσου ἄρα,
ὥς ἡ $ΘΖ$ πρὸς $ΘΗ$, ἡ $ΜΞ$ πρὸς $ΞΟ$. ἀνάπαλιν, ὥς
5 ἡ $ΗΘ$ πρὸς $ΘΖ$, ἡ $ΟΞ$ πρὸς $ΞΜ$. συνθέντι, ὥς ἡ
 $ΗΖ$ πρὸς $ZΘ$, τουτέστι πρὸς $ΖΕ$, ἡ $ΟΜ$ πρὸς $ΜΞ$,
τουτέστιν ἡ $ΠΔ$ πρὸς $ΔΡ$. ὥς δὲ ἡ $ΠΔ$ πρὸς $ΔΡ$,
τὸ ὑπὸ $ΠΔΡ$ πρὸς τὸ ἀπὸ $ΔΡ$, ἴσον δὲ τὸ ὑπὸ $ΠΔΡ$
τῷ ὑπὸ $ΑΔΓ$. ὥς ἄρα ἡ $ΗΖ$ πρὸς $ΖΕ$, τὸ ὑπὸ $ΑΔΓ$
10 πρὸς τὸ ἀπὸ $ΔΡ$. ἀνάπαλιν ἄρα, ὥς ἡ $ΕΖ$ πρὸς $ΖΗ$,
τὸ ἀπὸ $ΔΡ$ πρὸς τὸ ὑπὸ $ΑΔΓ$.

Εἰς τὸ νη'.

Καὶ ἐπὶ τῆς $ΑΕ$ γεγράφθω ἡμικύκλιον τὸ
 $ΑΕΖ$, καὶ τῇ $ΑΔ$ παράλληλος ἦχθω ἐν αὐτῷ ἡ
15 $ΖΗ$ λόγον ποιοῦσα τὸν τοῦ ἀπὸ $ΖΗ$ πρὸς τὸ
ὑπὸ $ΑΗΕ$ τὸν τῆς $ΓΑ$ πρὸς τὴν διπλασίαν τῆς
 $ΑΕ$] ἔστω ἡμικύκλιον τὸ $ΑΒΓ$ καὶ ἐν αὐτῷ εὐθεῖαι
τις ἡ $ΑΒ$, καὶ κείσθωσαν δύο εὐθεῖαι ἄνισοι αἱ $ΔΕ$,
 $ΕΖ$, καὶ ἐκβεβλήσθω ἡ $ΕΖ$ ἐπὶ τὸ $Η$, καὶ τῇ $ΔΕ$
20 ἴση κείσθω ἡ $ΖΗ$, καὶ τετμήσθω ὅλη ἡ $ΕΗ$ δίχα
κατὰ τὸ $Θ$, καὶ εἰλήφθω τὸ κέντρον τοῦ κύκλου
τὸ $Κ$, καὶ ἀπ' αὐτοῦ κάθετος ἐπὶ τὴν $ΑΒ$ ἦχθω
καὶ συμβαλλέτω τῇ περιφερείᾳ κατὰ τὸ $Α$, καὶ διὰ
τοῦ $Α$ τῇ $ΑΒ$ παράλληλος ἦχθω ἡ $ΑΜ$, καὶ ἐκβλη-

1. ἡ — 2. ἐστὶν] om. Wp, corr. Halley cum Comm. 3.
 $ΘΗ$] $ΘΝ$ p. 4. $ΘΗ$] $ΘΝ$ p. $ΞΟ$] corr. ex $ΞΑ$ W.
ἀνάπαλιν] διὸ πάλιν Wp, corr. Comm. 5. $ΗΘ$] corr. ex
 $ΘΖ$ m. 1 W. $ΘΖ$] Z in ras. W. $ΟΞ$] O in ras. W. 6.
τουτέστιν W. $ΟΜ$] $ΘΜ$ Wp, corr. Comm. 11. $ΑΔΓ$]
 $ΔΑΓ$ Wp, corr. Comm. 12. νη'] om. Wp. 15. ποιοῦσα]
ποι- in ras. W. 16. τὸν τῆς] τὸν αὐτὸν τῷ τῆς Halley cum
Comm. 19. τό] p, τῷ W. 22. τό] p, τῷ W. 23. Α]
e corr. m. 2 W.

θεῖσα ἡ KA συμβαλλέτω τῇ AM κατὰ τὸ M , καὶ
 πεποιήσθω, ὡς ἡ ΘZ πρὸς ZH , ἡ AM πρὸς MN ,
 καὶ τῇ AN ἴση ἔστω ἡ $A\Xi$, καὶ ἐπεξεύχθωσαν αἱ
 NK , $K\Xi$ καὶ ἐκβεβλήσθωσαν, καὶ ἀναπληρωθεὶς ὁ
 5 κύκλος τεμνέτω αὐτὰς κατὰ τὰ Π , O , καὶ ἐπεξεύχθω
 ἡ $OP\Pi$.

ἐπεὶ οὖν ἐστίν, ὡς ἡ $Z\Theta$ πρὸς ZH , ἡ AM πρὸς
 MN , συνθέντι, ὡς ἡ ΘH πρὸς HZ , ἡ AN πρὸς
 NM ἀνάπαλιν, ὡς ἡ ZH πρὸς $H\Theta$, ἡ NM πρὸς NA ,
 10 ὡς δὲ ἡ ZH πρὸς HE , ἡ MN πρὸς $N\Xi$ διελόντι,
 ὡς ἡ ZH πρὸς ZE , ἡ NM πρὸς $M\Xi$. καὶ ἐπεὶ ἴση
 ἐστὶν ἡ NA τῇ $A\Xi$, κοινὴ δὲ καὶ πρὸς ὀρθὰς ἡ AK ,
 ἴση ἄρα καὶ ἡ KN τῇ $K\Xi$. ἔστι δὲ καὶ ἡ KO τῇ
 $K\Pi$ ἴση· παράλληλος ἄρα ἡ $N\Xi$ τῇ $O\Pi$. ὅμοιον
 15 ἄρα τὸ KMN τρίγωνον τῷ OKP τριγώνῳ καὶ τὸ
 $KM\Xi$ τῷ ΠPK . ἔστιν ἄρα, ὡς ἡ KM πρὸς KP ,
 ἡ MN πρὸς PO . ἀλλὰ καί, ὡς αὐτὴ ἡ KM πρὸς KP ,
 ἡ $M\Xi$ πρὸς ΠP · καὶ ὡς ἄρα ἡ NM πρὸς PO , ἡ $M\Xi$
 πρὸς ΠP · καὶ ἐναλλάξ, ὡς ἡ NM πρὸς $M\Xi$, ἡ OP
 20 πρὸς $P\Pi$. ἀλλ' ὡς μὲν ἡ NM πρὸς $M\Xi$, ἡ HZ
 πρὸς ZE , τουτέστιν ἡ ΔE πρὸς EZ , ὡς δὲ ἡ OP
 πρὸς $P\Pi$, τὸ ἀπὸ OP πρὸς τὸ ὑπὸ $OP\Pi$ · καὶ ὡς ἄρα
 ἡ ΔE πρὸς EZ , τὸ ἀπὸ OP πρὸς τὸ ὑπὸ $OP\Pi$. ἴσον
 δὲ τὸ ὑπὸ $OP\Pi$ τῷ ὑπὸ $AP\Gamma$. ὡς ἄρα ἡ ΔE πρὸς
 25 EZ , τὸ ἀπὸ OP πρὸς τὸ ὑπὸ $AP\Gamma$.

3. ἔστω] -ω in ras. W. 5. O, Π Halley cum Comm.
 10. δέ] ἄρα? 12. $A\Xi$] ΔZ Wp, corr. Comm. 13. ἔστιν W.
 15. KMN] KM Wp, corr. Comm. τῷ] corr. ex τό W. 17.
 αὐτῇ] ἡ αὐτῇ? 18. NM] HM Wp, corr. Halley, m n Comm.
 20. HZ] p, Z W. 25. $AP\Gamma$] $AP O$ Wp, corr. Comm.

AB , ponanturque duae rectae inaequales ΔE , EZ , et EZ ad H producat, ponaturque $ZH = \Delta E$, et tota EH in Θ in duas partes aequales secetur, centrum autem circuli sumatur K , et a K ad AB perpendicularis ducatur et cum ambitu in Λ concurrat, per Λ autem rectae AB parallela ducatur ΛM , productaque KA cum ΛM in M concurrat, et fiat

$$\Theta Z : ZH = \Lambda M : MN,$$

sitque $\Lambda \Xi = \Lambda N$, ducanturque NK , $K\Xi$ et producantur, circulusque expletus eas in Π , O secet, ducaturque $OP\Pi$.

quoniam igitur $Z\Theta : ZH = \Lambda M : MN$, componendo est $\Theta H : HZ = \Lambda N : NM$; e contrario

$$ZH : H\Theta = NM : N\Lambda$$

et $ZH : HE = MN : N\Xi$; dirimendo

$$ZH : ZE = NM : M\Xi.$$

et quoniam $N\Lambda = \Lambda\Xi$, communis autem et perpendicularis ΛK , erit etiam [Eucl. I, 4] $KN = K\Xi$. uerum etiam $KO = K\Pi$; parallelae igitur sunt $N\Xi$, $O\Pi$. itaque similes sunt trianguli KMN , OKP et $KM\Xi$, ΠPK [Eucl. I, 29; I, 15]. quare

$$KM : KP = MN : PO \text{ [Eucl. VI, 4].}$$

est autem etiam $KM : KP = M\Xi : \Pi P$ [ib.]; quare etiam $NM : PO = M\Xi : \Pi P$, et permutando

$$NM : M\Xi = OP : P\Pi.$$

uerum $NM : M\Xi = HZ : ZE = \Delta E : EZ$ et

$$OP : P\Pi = OP^2 : OP \times P\Pi;$$

quare etiam $\Delta E : EZ = OP^2 : OP \times P\Pi$. est autem $OP \times P\Pi = AP \times P\Gamma$ [Eucl. III, 35]. ergo

$$\Delta E : EZ = OP^2 : AP \times P\Gamma.$$

Εἴρηται μὲν ἐν τοῖς μετὰ τὸ ι' θεώρημα σχολίοις
 ὁ σκοπὸς τῶν ιγ' πρώτων θεωρημάτων καὶ ἐν τοῖς
 εἰς τὸ ἐκκαιδέκατον ὁ τῶν ἐξῆς τριῶν, δεῖ δὲ εἰδέναι,
 ὅτι ἐν μὲν τῷ ιζ' φησὶν, ὅτι ἡ διὰ τῆς κορυφῆς
 5 παρὰ τεταγμένως κατηγμένην ἀγομένη ἐκτὸς πίπτει,
 ἐν δὲ τῷ ιη' φησὶν, ὅτι ἡ παράλληλος τῇ ὀπωσοῦν
 ἐφαπτομένη ἐντὸς τῆς τομῆς ἀγομένη τεμεῖ τὴν τομήν,
 ἐν τῷ ιθ', ὅτι ἡ ἀπὸ τινος σημείου τῆς διαμέτρου
 παρὰ τεταγμένως κατηγμένην συμπίπτει τῇ τομῇ, ἐν
 10 τῷ κ' καὶ κα' τὰς καταγομένας ζητεῖ τῶν τομῶν, ὅπως
 ἔχουσι πρὸς ἀλλήλας καὶ τὰ τῆς διαμέτρου ὑπ' αὐτῶν
 γινόμενα τμήματα, ἐν τῷ κβ' καὶ κγ' λέγει περὶ τῆς
 εὐθείας τῆς κατὰ δύο σημεῖα τῇ τομῇ συμπιπτούσης,
 ἐν τῷ κδ' καὶ κε' περὶ τῆς εὐθείας τῆς καθ' ἓν τῇ
 15 τομῇ συμπιπτούσης, τουτέστιν ἐφαπτομένης, ἐν τῷ κς'
 περὶ τῆς ἀγομένης παραλλήλου τῇ διαμέτρῳ τῆς παρα-
 βολῆς καὶ τῆς ὑπερβολῆς, ἐν τῷ κζ' περὶ τῆς τεμνούσης
 τὴν διάμετρον τῆς παραβολῆς, ὅτι κατ' ἀμφοτέρω μέρη
 συμπίπτει τῇ τομῇ, ἐν τῷ κη' περὶ τῆς ἀγομένης
 20 παραλλήλου τῇ ἐφαπτομένη μιᾷ τῶν ἀντικειμένων,
 ἐν τῷ κθ' περὶ τῆς διὰ τοῦ κέντρου τῶν ἀντικειμένων
 ἐκβαλλομένης, ἐν τῷ λ' φησιν, ὅτι διχοτομεῖται ἡ διὰ
 τοῦ κέντρου ἐκβαλλομένη τῆς ἐλλείψεως καὶ τῶν ἀντικει-
 μένων, ἐν τῷ λα' φησὶν, ὅτι ἐπὶ τῆς ὑπερβολῆς ἡ
 25 ἐφαπτομένη τὴν διάμετρον τέμνει μεταξὺ τῆς κορυφῆς
 καὶ τοῦ κέντρου, ἐν τῷ λβ' καὶ γ' καὶ δ' καὶ ε' καὶ
 ς' περὶ τῶν ἐφαπτομένων ποιεῖται τὸν λόγον, ἐν τῷ

1. τό] e corr. W. 7. ἐφαπτομένη] scripsi, ἐφησαπτο-
 μένη Wp, ἀπτομένη Halley (et ita debuit dici). τέμη p.

8. ιθ'] e corr. p. ὅτι] om. Wp, corr. Halley. 9. κατ-
 ηγμένη Halley. 10. κα'] α e corr. p. τὰς] om. p. 11.

In scholiis post prop. X [supra p. 214] dictum est, quid XIII primis theorematis sit propositum, et in scholiis ad prop. XVI [supra p. 222, 24 et p. 224], quid tribus sequentibus propositum, sciendum autem, in prop. XVII eum dicere, rectam per uerticem rectae ordinate ductae parallelam ductam extra cadere, in prop. XVIII autem dicit, rectam rectae quoquo modo tangenti intra sectionem parallelam ductam sectionem secare, in prop. XIX autem, rectam ab aliquo puncto diametri rectae ordinate ductae parallelam cum sectione concurrere, in propp. XX et XXI quaerit, quo modo rectae in sectionibus ordinate ductae inter se et ad partes diametri ab iis effectas se habeant, in propp. XXII et XXIII de recta loquitur, quae cum sectione in duobus punctis concurrat, in propp. XXIV—XXV de recta, quae cum sectione in uno puncto concurrat siue contingat, in prop. XXVI de recta diametro parabolae hyperbolaeque parallela ducta, in prop. XXVII rectam diametrum parabolae secantem utrimque cum sectione concurrere, in prop. XXVIII de recta, quae rectae alterutram oppositarum contingenti parallela ducitur, in prop. XXIX de recta per centrum oppositarum producta, in prop. XXX dicit, rectam per centrum ellipsis oppositarumque productam in duas partes aequales secari, in prop. XXXI dicit, in hyperbola rectam contingentem inter uerticem centrumque diametrum secare, in propp. XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV, XXXVI de

ἔχουσιν W. 17. τεμνούσης] p, τεμούσης W. 19. τομῇ]
 τὸ^κ p, τό W. 26. γ'] e corr. p.

λξ' περὶ τῶν ἐφαπτομένων καὶ τῶν ἀπὸ τῆς ἀφῆς
 κατηγμένων τῆς ἐλλείψεως καὶ τῆς ὑπερβολῆς, ἐν τῷ
 λη' περὶ τῶν ἐφαπτομένων τῆς ὑπερβολῆς καὶ τῆς
 ἐλλείψεως, ὅπως ἔχουσι πρὸς τὴν δευτέραν διάμετρον,
 5 ἐν τῷ λθ' καὶ μ' περὶ τῶν αὐτῶν ποιεῖται τὸν λόγον
 τοὺς συγκειμένους ἐκ τούτων λόγους ἐπιζητῶν, ἐν τῷ
 μα' περὶ τῶν ἀναγραφομένων παραλληλογράμμων ἀπὸ
 τῆς κατηγμένης καὶ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τῆς ὑπερβολῆς
 καὶ τῆς ἐλλείψεως, ἐν τῷ μβ' ἐπὶ τῆς παραβολῆς λέγει
 10 ἴσον εἶναι τὸ ὑπὸ τῆς ἐφαπτομένης καὶ τῆς κατηγμένης
 καταλαμβανόμενον τρίγωνον τῷ ἰσοῦψεϊ αὐτῷ παραλ-
 λογράμμῳ, ἡμίσειαν δ' ἔχοντι βάσιν, ἐν τῷ μγ'
 ἐπὶ τῆς ὑπερβολῆς καὶ τῆς ἐλλείψεως ζητεῖ, πῶς
 ἔχουσι πρὸς ἄλληλα τὰ ὑπὸ τῶν ἐφαπτομένων καὶ
 15 τῶν κατηγμένων ἀπολαμβανόμενα τρίγωνα, ἐν τῷ
 μδ' τὸ αὐτὸ ἐν ταῖς ἀντικειμέναις, ἐν τῷ με' τὸ
 αὐτὸ ἐπὶ τῆς δευτέρας διαμέτρου τῆς ὑπερβολῆς
 καὶ τῆς ἐλλείψεως, ἐν τῷ μς' περὶ τῶν μετὰ τὴν
 ἀρχικὴν διάμετρον τῆς παραβολῆς ἐτέρων, ἐν τῷ μζ'
 20 περὶ τῶν ἐτέρων διαμέτρων τῆς ὑπερβολῆς καὶ τῆς
 ἐλλείψεως, ἐν τῷ μη' περὶ τῶν ἐτέρων διαμέτρων τῶν
 ἀντικειμένων, ἐν τῷ μθ' περὶ τῶν παρ' ἃς δύνανται
 αἱ καταγόμεναι ἐπὶ τὰς ἐτέρας διαμέτρους τῆς παρα-
 βολῆς, ἐν τῷ ν' περὶ τοῦ αὐτοῦ τῆς ὑπερβολῆς καὶ
 25 τῆς ἐλλείψεως, ἐν τῷ να' περὶ τοῦ αὐτοῦ τῶν ἀντικει-
 μένων. ταῦτα εἰπὼν καὶ προσθεὶς τοῖς εἰρημένοις

4. ἔχουσιν W.
 λαμβάνον Wp.

11. καταλαμβανόμενον] Halley, κατα-
 14. ἔχουσιν W. 17. ἐπί] e corr. p.

contingentibus loquitur, in prop. XXXVII de contingentibus et de rectis, quae a puncto contactus in ellipsi hyperbolaque ordinate ducuntur, in prop. XXXVIII de rectis hyperbolam ellipsimque contingentibus, quo modo ad alteram diametrum se habeant, in propp. XXXIX et XL de iisdem loquitur rationes ex iis compositas quaerens, in prop. XLI de parallelogrammis in recta ordinate ducta radioque hyperbolae ellipsisque descriptis, in prop. XLII in parabola dicit triangulum a contingenti et recta ordinate ducta comprehensum aequalem esse parallelogrammo, quod eandem altitudinem habeat, basim autem dimidiam, in prop. XLIII in hyperbola ellipsique quaerit, quo modo trianguli a contingentibus rectisque ordinate ductis abscisi inter se habeant, in prop. XLIV idem in oppositis, in prop. XLV idem in altera diametro hyperbolae ellipsisque, in prop. XLVI de ceteris diametris parabolae praeter principalem, in prop. XLVII de ceteris diametris hyperbolae ellipsisque, in prop. XLVIII de ceteris diametris oppositarum, in prop. XLIX de parametris ceterarum diametrorum parabolae, in prop. L de eodem in hyperbola ellipsique, in prop. LI de eodem in oppositis. his dictis et epilogo quodam dictis adiecto [I p. 158] in propp. LII et LIII problema demonstrat, quo modo fieri possit, ut in plano parabola describatur, in propp. LIV

19. ἀρχικῆν] p, ἀρχήν W. 21. τῶν (alt.)] Halley, om. p et extr. lin. W.

ἐπίλογόν τινα ἐν τῷ νβ' καὶ νγ' δεικνύει πρόβλημα,
 ὥς δυνατὸν ἐν ἐπιπέδῳ γράψαι τὴν παραβολήν, ἐν
 τῷ νδ' καὶ νε' λέγει, πῶς δεῖ γράψαι τὴν ὑπερβολήν,
 ἐν τῷ νς' καὶ νζ' καὶ νη', πῶς δεῖ γράψαι τὴν ἔλλειψιν,
 δ ἐν τῷ νθ' λέγει, πῶς δεῖ γράφειν ἀντικειμένους, ἐν
 τῷ ξ' περὶ τῶν συζύγων ἀντικειμένων.

4. καί] bis (comp.) p. νζ'] ζ e corr. p. νη'] η e corr. p.

In fine: πεπλήρωται σὺν θεῷ τὸ ὑπόμνημα τοῦ α̅ βιβλίου
 τῶν κωνικῶν Wp.

et LV dicit, quo modo hyperbola describenda sit, in propp. LVI, LVII, LVIII, quo modo ellipsis describenda sit, in prop. LIX dicit, quo modo oppositae describendae sint, in prop. LX de oppositis coniugatis.

Εἰς τὸ δεύτερον.

Ἀρχόμενος τοῦ β' βιβλίου τῶν Κωνικῶν, ὃ φίλτατέ μοι Ἀνθέμιε, τοσοῦτον οἶμαι δεῖν προειπεῖν, ὅτι τοσαῦτα μόνα εἰς αὐτὸ γράφω, ὅσα ἂν μὴ ἢ δυνατὸν διὰ
5 τῶν ἐν τῷ πρώτῳ βιβλίῳ νοηθῆναι.

Εἰς τὸ α'.

Τὸ πρῶτον θεώρημα πτωσιν οὐκ ἔχει, εἰ μὴ ἄρα τοῦτο γὰρ τῇ καταγραφῇ διαφορὰν οὐ ποιεῖ· αἱ γὰρ $\Delta\Gamma$, ΓE ἀσύμπτωτοί τέ εἰσι τῇ τομῇ καὶ αἱ
10 αὐταὶ διαμένουσι κατὰ πᾶσαν διάμετρον καὶ ἐφαπτομένην.

Εἰς τὸ β'.

Τοῦτο τὸ θεώρημα πτωσιν οὐκ ἔχει. ἡ μέντοι $B\Theta$ πάντως τεμεῖ τὴν τομὴν κατὰ δύο σημεῖα. ἐπεὶ γὰρ
15 παράλληλός ἐστι τῇ $\Gamma\Delta$, συμπεσεῖται τῇ $\Gamma\Theta$ · ὥστε πρότερον τῇ τομῇ συμπεσεῖται.

Εἰς τὸ ια'.

Ἐν τισιν ἀντιγράφοις τὸ θεώρημα τοῦτο ἄλλως δείκνυται.

1. Εὐτοκίου Ἀσκαλωνίτου εἰς τὸ δεύτερον (β' p) τῶν Ἀπολλωνίου κωνικῶν τῆς κατ' αὐτὸν ἐκδόσεως ὑπόμνημα Wp. 4. ὅσα] scripsi, ὡς Wp. μὴ] addidi, om. Wp. 8. Post ἄρα

In librum II.

Alterum librum Conicorum ordiens, Anthemie amicissime, hoc praemittendum censeo, me ea sola ad eum adnotare, quae ex iis, quae in librum primum scripta sint, non possint intellegi.

Ad prop. I.

Propositio prima casum non habet, nisi quod AB non semper axis est; hoc autem ad figuram nihil interest. nam $\Delta\Gamma$, ΓE asymptotae sunt sectionis et eadem manent qualibet diametro contingentique sumpta.

Ad prop. II.

Haec propositio casum non habet. $B\Theta$ uero semper sectionem in duobus punctis secabit; nam quoniam rectae $\Gamma\Delta$ parallela est, cum $\Gamma\Theta$ concurret; quare prius cum sectione concurret.

Ad prop. XI.

In quibusdam codicibus haec propositio aliter demonstratur.

magnam lacunam hab. Wp; explenda sic fere: $\delta\tau\iota\ \eta\ AB\ \omicron\upsilon\ \pi\acute{\alpha}\nu\tau\omega\varsigma\ \acute{\alpha}\xi\omega\nu\ \acute{\epsilon}\sigma\tau\acute{\iota}\nu.$ γάρ] fort. scr. δέ. 9. εἰσιν Wp. τῇ] scripsi, ἐν τῇ Wp. αἱ] addidi, om. Wp. 10. διαμένονσιν W. 15. $\Gamma\Delta$] $E\Theta$ Wp, corr. Comm. 18. τισιν] p, τοῖς W.

Ἐστω ὑπερβολή, ἧς ἀσύμπτωτοι αἱ AB , $B\Gamma$, καὶ ἐκβεβλήσθω ἐπ' εὐθείας ἡ $BE\Delta$, καὶ ἤχθω τις ἡ EZ , ὥς ἔτυχεν, τέμνουσα τὰς ΔB , BA . λέγω, ὅτι συμπεσεῖται τῇ τομῇ.

5 εἰ γὰρ δυνατόν, μὴ συμπιπτέτω, καὶ διὰ τοῦ B τῇ EZ παράλληλος ἤχθω ἡ BH . ἡ BH ἄρα διάμετρος ἐστὶ τῆς τομῆς. καὶ παραβεβλήσθω παρὰ τὴν EZ τῷ ἀπὸ BH ἴσον παραλληλόγραμμον ὑπερβάλλον εἶδει τετραγώνῳ καὶ ποιείτω τὸ ὑπὸ $E\Theta Z$, καὶ ἐπεξεύχθω
10 ἡ ΘB καὶ ἐκβεβλήσθω· συμπεσεῖται δὲ τῇ τομῇ. συμπιπτέτω κατὰ τὸ K , καὶ διὰ τοῦ K τῇ BH παράλληλος ἤχθω ἡ $KA\Delta$. τὸ ἄρα ὑπὸ ΔKA ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ BH · ὥστε καὶ τῷ ὑπὸ $E\Theta Z$ · ὅπερ ἄτοπον, ἐπείπερ ἡ $A\Delta$ παράλληλός ἐστι τῇ $E\Theta$. ἡ EZ ἄρα
15 συμπεσεῖται τῇ τομῇ.

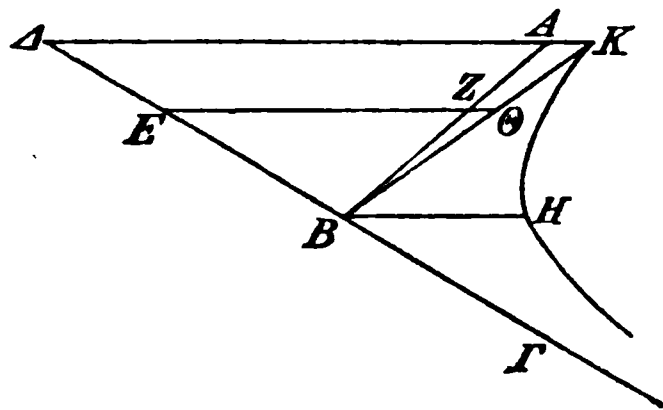
φανερὸν δὲ, ὅτι καὶ καθ' ἓν μόνον σημεῖον· παράλληλος γάρ ἐστι τῇ BH διαμέτρῳ.

Εἰς τὸ ιβ'.

Ἡνέρεθῃ ἐν τισιν ἀντιγράφοις τοῦτο τὸ θεωρήμα
20 δεικνύμενον διὰ δύο παραλλήλων ἀγομένων τῇ ἐφαπτομένη, μιᾶς μὲν διὰ τοῦ Δ , ἐτέρας δὲ διὰ τοῦ H · καὶ ἡ ἀπόδειξις διὰ συνθέσεως λόγων ἐδείκνυτο. ἐπελεξά-

1. ὑπερβολή — $B\Gamma$] om. W p magna lacuna relictā; suppleuit Comm. 3. ἔτυχε p. 7. ἐστὶν W. 8. ὑπερβάλλον] corr. ex ὑπερβάλλων m. 1 W. 12. ἐστὶν W. 13. BH] ΔH W p, corr. Comm. 14. παράλληλός ἐστι τῇ $E\Theta$] suppleui, lacunam magnam hab. W p; „post haec uerba in graeco codice nonnulla desiderantur, qualia fortasse haec sunt: linea enim dk maior est quam eh et ka maior quam hf “ Comm. fol. 47^v omissis uerbis ἐπείπερ ἡ $A\Delta$. ἡ EZ ἄρα] suppleui praeunte Comm., om. W p in lac. 15. συμπεσεῖται] πεσεῖται

Sit hyperbola, cuius asymptotae sint AB , $B\Gamma$, et $BE\Delta$ in directum producat, ducaturque recta aliqua



EZ quolibet modo rectas ΔB , BA secans. dico, eam cum sectione concurrere.

nam si fieri potest, ne concurrat, et per B rectae EZ parallela du-

catur BH . BH igitur diametrus est sectionis. et rectae EZ quadrato BH^2 aequale parallelogrammum adplicetur figura quadrata excedens [Eucl. VI, 29] et efficiat $E\Theta \times \Theta Z$, ducaturque ΘB et producat; concurret igitur cum sectione [prop. II]. concurrat in K , et per K rectae BH parallela ducatur $KA\Delta$. itaque erit $\Delta K \times KA = BH^2$ [prop. XI]; quare etiam $\Delta K \times KA = E\Theta \times \Theta Z$; quod absurdum est, quoniam $A\Delta$ rectae $E\Theta$ parallela est. ergo EZ cum sectione concurret.

iam manifestum est, eam etiam in uno puncto solo concurrere [I, 26]; nam diametro BH parallela est.

Ad prop. XII.

In nonnullis codicibus haec propositio demonstrata reperiiebatur duabus rectis contingenti parallelis ductis, altera per Δ , altera per H ; et demonstratio per

In fig. H om. W .

W p, corr. Comm. $\tau\omicron\mu\tilde{\eta}]$ p, $\tau\omicron\tau\mu\tilde{\eta}$ W . 17. $\acute{\epsilon}\sigma\tau\iota\nu$ W . 19. $\acute{\epsilon}\nu\varphi\acute{\epsilon}\theta\eta$ p. 21. $H]$ e corr. m. 1 W .

μεθὰ δὲ ταύτην τὴν κατασκευὴν ὥς τὰ αὐτὰ δεικνύσαν
ἀπλουστερώς.

ἔχει δὲ καὶ πτώσεις ἕξ· τῶν γὰρ $E\Delta Z$ ἀχθεισῶν
τὸ E σημεῖον ἢ μεταξὺ ἔσται τῶν Θ, B ἢ ἐπὶ τοῦ B
5 ἢ ἔξω τοῦ B , ὥς γίνονται τρεῖς, καὶ ὁμοίως ἐπὶ τοῦ
 Z ἄλλαι τρεῖς.

Εἰς τὸ ιδ'.

Ἐν τισιν ἀντιγράφοις ἠϋρέθη ἄλλως δεικνύμενον,
ὅτι παντὸς τοῦ δοθέντος διαστήματος εἰς ἔλαττον
10 ἀφικνοῦνται διάστημα.

τῶν γὰρ αὐτῶν ὑποκειμένων εἰλήφθω τοῦ δοθέντος
διαστήματος ἔλαττον τὸ EK , καὶ πεποιήσθω, ὥς ἡ
 KE πρὸς $E\Theta$, ἡ ΘA πρὸς AA , καὶ διὰ τοῦ A τῇ
 EZ παράλληλος ἡ $MA B$. ἐπεὶ οὖν ἡ ΞB μείζων ἐστὶ
15 τῆς AB , ἡ ΞB ἄρα πρὸς ΘZ μείζονα λόγον ἔχει ἢπερ
ἡ AB πρὸς ΘZ . ὥς δὲ ἡ ΞB πρὸς ΘZ , ἡ ΘE πρὸς
 $M\Xi$ διὰ τὸ ἴσον εἶναι τὸ ὑπὸ $Z\Theta E$ τῷ ὑπὸ $B\Xi M$.
καὶ ἡ ΘE ἄρα πρὸς $M\Xi$ μείζονα λόγον ἔχει ἢπερ
ἡ AB πρὸς $Z\Theta$. ἀλλ' ὥς μὲν ἡ AB πρὸς $Z\Theta$, ἡ
20 AA πρὸς $A\Theta$, ὥς δὲ ἡ AA πρὸς $A\Theta$, ἡ ΘE πρὸς
 EK . καὶ ἡ ΘE ἄρα πρὸς $M\Xi$ μείζονα λόγον ἔχει
ἢπερ ἡ ΘE πρὸς EK . ἐλάσσων ἄρα ἡ ΞM τῆς KE .

Ἡϋρέθησαν δὲ ἔν τισι καὶ ταῦτα τὰ θεωρήματα

1. Post κατασκευὴν magnam lacunam hab. W p, fort. propter figuram scholii. praecedentis, quam hic hab. W. 3. καί] om. p. $E\Delta Z$] scripsi, EZ ἢ W, EZH p. 4. E] scripsi, Θ W p. Θ] scripsi, E W p. Emendatio litterarum admodum incerta, quia non constat, quid Eutocius in diuisione secutus sit. 5. γίνεσθαι p. 6. ἄλλας p. 7. ιδ'] p, m. rec. W, ια' m. 1 W. 8. εϋρέθη p. 9. εἰς] εἰ p. 11. ἠλήφθω W. 14. $MA B$] scripsi, AMB W et, B e corr., p; *maxlb* Comm. μείζων — 15. ΞB] addidi, om. W p.

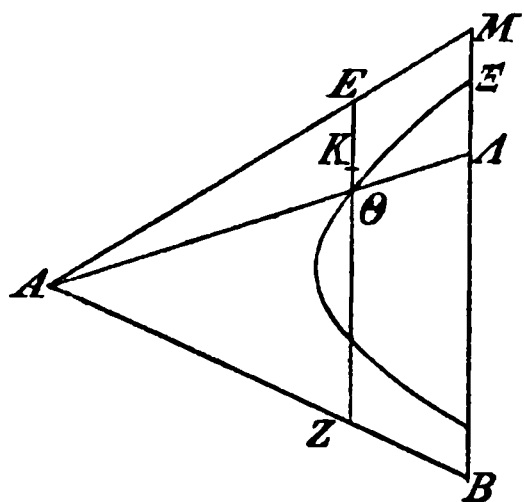
compositionem rationum perficiebatur. elegimus autem hanc constructionem, quia eadem simplicius ostendit.

habet autem etiam casus sex; nam ductis rectis $E\Delta$, ΔZ punctum E aut inter Θ , B erit positum aut in B aut extra B , ita ut tres casus oriantur, et similiter in Z aliae tres.

Ad prop. XIV.

In nonnullis codicibus aliter reperiebatur demonstratum, eas ad distantiam omni data distantia minorem peruenire.

nam iisdem suppositis data distantia minor sumatur EK , fiatque $\Theta A : A\Delta = KE : E\Theta$, et per Δ rectae



EZ parallela $M\Delta B$. quoniam igitur $\Xi B > \Delta B$, erit

$$\Xi B : \Theta Z > \Delta B : \Theta Z$$

[Eucl. V, 8]. est autem

$$\Xi B : \Theta Z = \Theta E : M\Xi,$$

quia $Z\Theta \times \Theta E = B\Xi \times \Xi M$ [prop. X]; quare etiam

$$\Theta E : M\Xi > \Delta B : Z\Theta.$$

est autem $\Delta B : Z\Theta = \Delta A : A\Theta$ [Eucl. VI, 4] et $\Delta A : A\Theta = \Theta E : EK$. itaque etiam $\Theta E : M\Xi > \Theta E : EK$. ergo $\Xi M < KE$ [Eucl. V, 10].

In nonnullis autem codicibus hae quoque propo-

Fig. in W paullo aliter descripta est ducta inter EZ , MB iis parallela ΔN et ab N ad MB recta. litt. E , Ξ , K om. W.

15. $\alpha\phi\alpha$] del. Halley cum Comm. ΘZ] OZ Wp, corr. Comm. 16. ΘZ (alt.)] p, e corr. W. 19. $Z\Theta$ (pr.)] scripsi, $E\Xi\Theta$ Wp, hf Comm. ΔB] AB ? p. 21. $\kappa\alpha\iota$ — 22. EK] om. p. 21. $\alpha\phi\alpha$] om. W, corr. Halley. 23. $\varepsilon\nu\rho\acute{\epsilon}\theta\eta\sigma\alpha\nu$ p. $\tau\iota\sigma\iota\nu$ W. $\kappa\alpha\iota$] $\acute{\alpha}\nu\tau\iota\gamma\rho\acute{\alpha}\phi\omicron\iota\varsigma$ p.

ἐγγεγραμμένα, ἅπερ ὥς περιττὰ ἀφηρέθη ὑφ' ἡμῶν·
 δεδειγμένου γὰρ τούτου, ὅτι αἱ ἀσύμπτωτοι ἔγγιον
 προσάγουσι τῇ τομῇ καὶ παντὸς τοῦ δοθέντος εἰς
 ἕλαττον ἀφικνοῦνται, περιττὸν ἦν ταῦτα ζητεῖν. ἀμέλει
 5 οὐδὲ ἀποδείξεις ἔχουσί τινας, ἀλλὰ διαφορὰς κατα-
 γραφῶν. ἵνα δὲ τοῖς ἐντυγχάνουσι τὴν ἡμέραν δῆλην
 ποιήσωμεν, ἐκκείσθω ἐνταῦθα τὰ ὥς περιττὰ ἀφηρημένα.

Εἰ τινές εἰσιν ἀσύμπτωτοι τῇ τομῇ ἕτεραι τῶν
 προειρημένων, ἔγγιόν εἰσιν αἱ προειρημέναι τῇ τομῇ.
 10 ἔστω ὑπερβολή, ἥς ἀσύμπτωτοι αἱ ΓA , $A \Delta$. λέγω,
 ὅτι, εἰ τινές εἰσιν ἀσύμπτωτοι τῇ τομῇ, ἐκείνων ἔγγιόν
 εἰσιν αἱ ΓA , $A \Delta$.

ὅτι μὲν οὖν, ὥς ἐπὶ τῆς πρώτης καταγραφῆς, οὐ
 δύνανται αἱ EZH ἀσύμπτωτοι εἶναι, φανερόν, ὥστε
 15 εἶναι παράλληλον τὴν μὲν EZ τῇ ΓA , τὴν δὲ ZH
 τῇ $A \Delta$. δέδεικται γάρ, ὅτι συμπεσοῦνται τῇ τομῇ·
 ἐν γὰρ τῷ ἀφοριζομένῳ τόπῳ ὑπὸ τῶν ἀσυμπτῶτων
 καὶ τῆς τομῆς εἰσιν.

εἰ δέ, ὥς ἐπὶ τῆς δευτέρας πτώσεως εἰσιν, ἀσύμ-
 20 πτωτοι αἱ EZ , ZH παράλληλοι οὔσαι ταῖς ΓA , $A \Delta$,
 ἔγγιον μᾶλλον εἰσιν αἱ ΓA , $A \Delta$ τῆς τομῆς ἥπερ αἱ
 EZ , ZH .

εἰ δέ, ὥς ἐπὶ τῆς τρίτης πτώσεως, καὶ οὕτως αἱ
 μὲν ΓA , $A \Delta$, ἐὰν ἐκβληθῶσιν εἰς ἄπειρον, ἐγγίζουσι

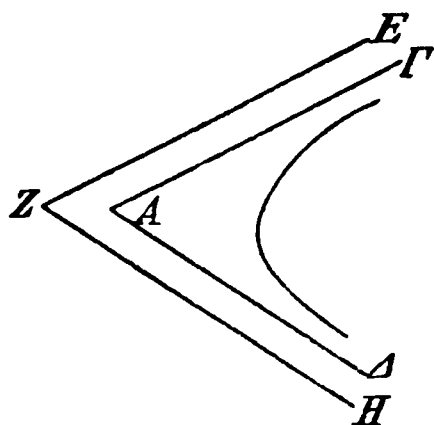
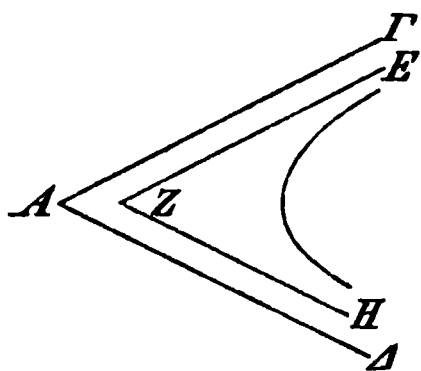
3. προσάγουσιν W. 5. ἔχουσιν W. 6. ἐντυγχάνου-
 σιν W. ἡμέραν] W, ἡμε seq. lac. p, ἡμετέραν γνώμην
 Halley praeunte Commandino; sed puto prouerbium esse de
 opera superflua. 7. ἐκκείσθω] p, ἐκείσθω W. 10. ΓA , $A \Delta$]
 $\Gamma \Delta$, $A \Delta$ Wp, corr. Comm. 11. ὅτι εἰ] in ras. m. 1 W.
 εἰσιν ἄλλαι Halley cum Comm. 12. ΓA] $\Gamma \Delta$ Wp, corr.
 Comm. 13. ὥς] comp. p, comp. supra scr. m. 1 W. 21.
 ἥπερ] εἵπερ p. 24. ἐγγίζουσι] scripsi, ἐγγι (ι in ras., seq.
 lac. 1 litt.) αἰουσιν W, ἔγγιαι οὔσαι p.

sitiones perscriptae reperiiebantur, quae ut superfluae a nobis remotae sunt; nam hoc demonstrato, asymptotas ad sectionem propius adcedere et ad distantiam omni data distantia minorem peruenire, superfluum erat haec quaerere. scilicet ne demonstrationes quidem habent, sed differentias figurarum. sed ut legentibus lucem claram reddamus, hic collocentur, quae ut superflua remota sunt.

Si quae asymptotae sunt sectionis aliae atque eae, quas diximus supra, hae, quas supra diximus, sectioni propiores sunt.

sit hyperbola, cuius asymptotae sint ΓA , $A\Delta$. dico, si quae asymptotae sint sectionis, ΓA , $A\Delta$ iis propiores esse.

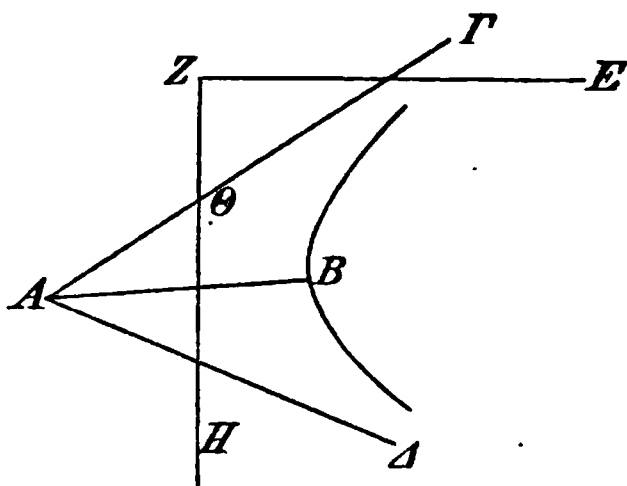
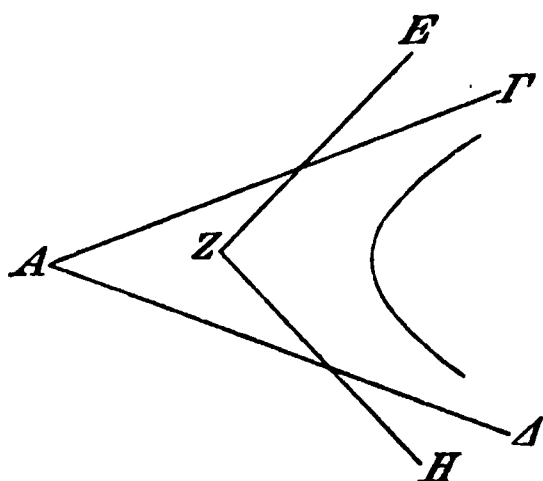
iam ut in prima figura EZ , ZH asymptotas esse non posse, manifestum, ita scilicet, ut EZ rectae ΓA parallela sit, ZH autem rectae $A\Delta$; nam demonstratum est [prop. XIII], eas cum sectione concurrere; sunt enim in spatio positae, quod asymptotis sectioneque continetur.



sin, ut in secundo sunt casu, asymptotae sunt EZ , ZH rectis ΓA , $A\Delta$ parallelae, ΓA , $A\Delta$ sectioni propiores sunt quam EZ , ZH .

In fig. 2 Γ om. W, E in ras. hab.; figuras primas numeris α'' β'' γ'' δ'' notat W.

τῆς τομῆς καὶ εἰς ἔλαττον διάστημα παντὸς τοῦ δοθέντος ἀφικνοῦνται, αἱ δὲ EZH κατὰ μὲν τὸ Z καὶ τὰ ἐγγὺς αὐτοῦ ἐντὸς ὄντα τῆς γωνίας σύνεγγύς εἰσι τῆς τομῆς, ἐκβληθεῖσαι δὲ ἀφίστανται τῆς τομῆς μᾶλλον· παντὸς γὰρ τοῦ δοθέντος, ὃ νῦν ἀφεστήκασιν, ἔστιν ἔλασσον.



ἔστωσαν δὲ πάλιν, ὡς ἐπὶ τῆς τετάρτης καταγραφῆς, ἀσύμπτωτοι αἱ EZ , ZH . φανερόν δὲ καὶ οὕτως, ὅτι ἡ μὲν GA ἐγγιόν ἐστι τῆς τομῆς ἥπερ ἡ EZ , εἴαν τε ἡ EZ τῇ GA παράλληλός ἐστιν, εἴαν τε συμπίπτῃ τῇ GA .
 10 καὶ εἴαν μὲν ἡ σύμπτωσις ἀνώτερον ἢ τῆς διὰ τοῦ Z ἐφαπτομένης τῆς τομῆς, τέμνει τὴν τομήν, εἴαν δὲ ἡ σύμπτωσις ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ ἢ τῆς τε ἐφαπτομένης καὶ τῆς γωνίας, ὥσπερ καὶ ἡ ZH , κατὰ τὰ αὐτὰ τῷ ἐπάνω ἡ ΘH τῆς τομῆς οὐκ ἀφέξει ἔλασσον διάστημα
 15 παντὸς τοῦ δοθέντος· ὥστε ἡ GA ἐγγιόν ἐστι τῆς τομῆς, ἥπερ ἡ EZ ἐστιν. ἡ δὲ DA ἐγγιον τῆς τομῆς ἥπερ ἡ ZH διὰ τὰ αὐτὰ τοῖς ἐπὶ τῆς τρίτης καταγραφῆς.

ὅτι δὲ ἡ ἀνωτέρω τῆς διὰ τοῦ Z ἐφαπτομένης

In fig. 1 Δ et H om. W; additae sunt duae rectae rectis EZ , ZH parallelae.

In fig. 2 E om. W, pro H hab. Π .

2. δέ] γάρ Wp, corr. Halley cum Comm. τὰ ἐγγὺς αὐτοῦ] scripsi, τὸ ἐγγὺς αὐτῶν Wp. 3. εἰσιν W. 5. ἔλασ-

sin, ut in tertio casu, sic quoque ΓA , $A\Delta$, si productae erunt in infinitum, sectioni adpropinquant et ad distantiam omni data minorem perueniunt, EZ , ZH autem ad Z partesque ei propinquas intra angulum positas sectioni propinquae sunt, productae uero magis a sectione distant; nam quam nunc¹⁾ habent distantiam, ea omni data est minor.

iam rursus, ut in quarta figura, asymptotae sint EZ , ZH . itaque sic quoque manifestum est, ΓA sectioni propiorem esse quam EZ , siue EZ rectae ΓA parallela est siue cum ΓA concurrit. et si punctum concursus supra rectam per Z sectionem contingentem²⁾ positum est, sectionem secat, sin punctum concursus in spatio inter contingentem angulumque positum est, sicut etiam ZH , eodem modo, quo supra, ΘH ³⁾ a sectione non distabit interuallo, quod omni dato minus est. ergo ΓA sectioni propior erit quam EZ . ΔA autem sectioni propior est quam ZH eadem de causa, qua in tertia figura.

rectam autem, quae supra rectam per Z contin-

1) Sc. ΓA , $A\Delta$.

2) Sc. ad Δ uersus ductam.

3) Haec non satis intellego.

σον] Halley, ἔλασσων Wp. 6. ὥς] om. Wp, mg. m. 2 U.
 7. ZH] HZ p. 8. ἔγγιον] corr. ex ἔγγειον W. ἔστιν W.
 ἦ] p, om. W. 9. ΓA (pr.)] corr. ex $\Gamma\Delta$ m. 1 W. ἔστιν]
 Wp, ἦ Halley. συμπίπτει? 10. σύμπτωσις] comp. p, συμ-
 πτώσεις W. ἀνώτερον] κατώτερον Halley cum Comm. τῆς]
 comp. p, τις W. 11. ἐφαπτομένης] comp. p, ἐφαπτομένη W.
 14. ΘH] ZE Halley. 15. ἔστιν W. 16. ἔστιν] om.
 Halley. δέ] om. Wp, corr. Halley.

συμπίπτουσα τῇ ΓA συμπίπτει καὶ τῇ τομῇ, οὕτως δέκνυνται.

..... καὶ ἡ ZE ἐφαπτέσθω τῆς τομῆς κατὰ τὸ E , ἡ δὲ σύμπτωσις τῇ ΓA ἀνώτερον τῇ ZH . λέγω, ὅτι
 5 ἐκβληθεῖσα συμπεσεῖται τῇ τομῇ.

ἤχθω γὰρ διὰ τῆς E ἀφῆς παράλληλος τῇ ΓA ἀσυμπτώτῳ ἡ $E\Theta$. ἡ $E\Theta$ ἄρα κατὰ μόνον τὸ E τέμνει τὴν τομὴν. ἐπεὶ οὖν ἡ ΓA τῇ $E\Theta$ παράλληλός ἐστιν, καὶ τῇ AH συμπίπτει ἡ ZH , καὶ τῇ $E\Theta$ ἄρα συμ-
 10 πεσεῖται· ὥστε καὶ τῇ τομῇ.

Εἴ τις ἐστὶν εὐθύγραμμος γωνία περιέχουσα τὴν ὑπερβολὴν ἑτέρα τῆς περιεχούσης τὴν ὑπερβολὴν, οὐκ ἐστὶν ἐλάσσων τῆς περιεχούσης τὴν ὑπερβολὴν.

15 ἔστω ὑπερβολή, ἥς ἀσύμπτωτοι αἱ ΓA , $A\Delta$, ἕτεραι δὲ τινες ἀσύμπτωτοι τῇ τομῇ ἔστωσαν αἱ EZH . λέγω, ὅτι οὐκ ἐλάσσων ἐστὶν ἡ πρὸς τῷ Z γωνία τῆς πρὸς τῷ A .

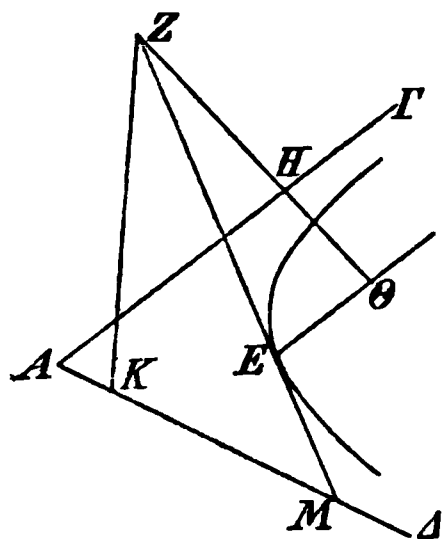
ἔστωσαν γὰρ πρότερον αἱ EZH ταῖς ΓA , $A\Delta$
 20 παράλληλοι. ἴση ἄρα ἡ πρὸς τῷ Z γωνία τῇ πρὸς τῷ A · οὐκ ἐλάσσων ἄρα ἐστὶν ἡ πρὸς τῷ Z τῆς πρὸς τῷ A .

μὴ ἔστωσαν δὲ παράλληλοι, καθὼς ἐπὶ τῆς δευτέρας

1. ΓA] $\Gamma \Delta$ p. οὕτω p. 2. Post δέκνυνται excidit praeparatio; in Wp nulla lacuna. 3. ἡ δὲ σύμπτωσις] αἱ δὲ συμπτώσεις Wp, corr. Halley cum Comm. 4. τῇ (alt.)] τῆς Halley. 9. AH] scripsi, AN p et, A in ras. m. 1, W; AG Halley cum Comm. 15. ἥς] scripsi, ἡ Wp; possis etiam καί coniicere. 16. EZH] scripsi, EZ Wp; EZ , ZH Halley cum Comm. 18. τῷ] p, τό W. 20. παράλληλοι. ἴση ἄρα] p, παραλλήλοις ἡ ἄρα W.

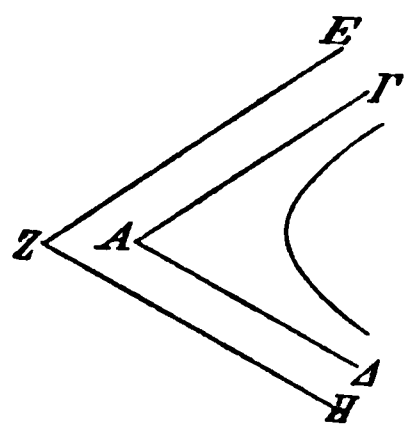
gentem cum ΓA concurrat, etiam cum sectione concurrere, sic demonstratur:

sint asymptotae ΓA , $A\Delta$, et ZK , ZH cadant ut in quarta figura, ZE autem sectionem contingat in E , et punctum concursus cum ΓA rectae ZH superius sit. dico, eam productam cum sectione concurrere.



ducatur enim per punctum contactus E asymptotae ΓA parallela $E\Theta$; $E\Theta$ igitur in solo E sectionem secat [prop. XIII]. quoniam igitur ΓA rectae $E\Theta$ parallela est, et ZH cum AH concurrit, etiam cum $E\Theta$ concurret; ergo etiam cum sectione.

Si quis est angulus rectilineus hyperbolam continens alius atque is, qui hyperbolam continet, minor non est angulo hyperbolam continente.



sit hyperbola, cuius asymptotae sint ΓA , $A\Delta$, aliae autem aliquae sectionis asymptotae sint EZ , ZH . dico, angulum ad Z positum minorem non esse angulo ad A posito.

nam primum EZ , ZH rectis ΓA , $A\Delta$ parallelae sint. itaque $\angle Z = \angle A$. ergo angulus ad Z positus angulo ad A posito minor non est.

iam parallelae ne sint, sicut in secunda figura.

In fig. 1 Γ et E om. W ; Θ in sectione est.

In fig. 2 om. A W , pro Δ hab. A .

καταγραφῆς. φανερόν οὖν, ὅτι μείζων ἐστὶν ἢ πρὸς
τῷ Z γωνία τῆς ὑπὸ $\odot AH$.

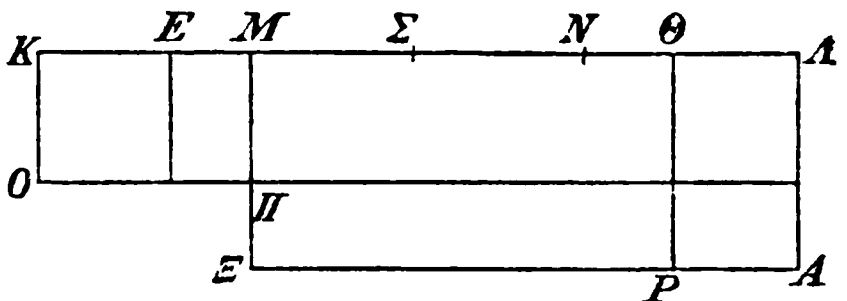
ἐπὶ δὲ τῆς γ' μείζων ἐστὶν ἢ ὑπὲρ $Z \odot A$ τῆς πρὸς
τῷ A , καὶ ἐστὶν ἴση ἢ πρὸς τῷ Z τῇ πρὸς τῷ \odot .

5 ἐπὶ δὲ τῆς δ' ἡ κατὰ κορυφὴν τῆς κατὰ κορυφῆν
ἐστὶ μείζων.

οὐκ ἐλάσσων ἄρα ἐστὶν ἡ πρὸς τῷ Z τῆς πρὸς τῷ A .

Εἰς τὸ κγ'.

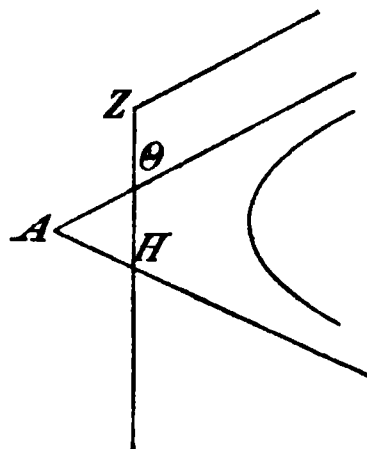
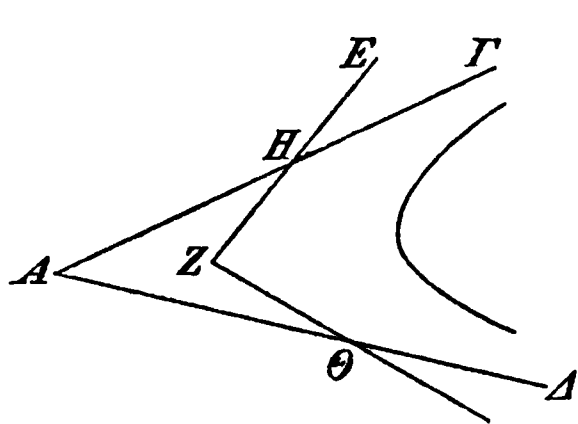
Τὸ δὲ ὑπὸ ΘME μετὰ τοῦ ὑπὸ ΘKE ἴσον
 10 ἔστι τῷ ὑπὸ ΛMK διὰ τὸ τὰς ἄκρας ἴσας εἶναι]
 ἔστω εὐθεῖα ἡ ΛK , καὶ ἔστω ἡ $\Lambda \Theta$ ἴση τῇ EK , ἡ
 δὲ ΘN ἴση τῇ EM , καὶ ἤχθωσαν ἀπὸ τῶν M, K πρὸς
 ὀρθὰς αἱ $MΞ, KO$,
 καὶ κείσθω τῇ MK
 15 ἴση ἡ $MΞ$, τῇ δὲ
 KE ἡ KO , καὶ συμ-
 πεπληρώσθω τὰ
 $Ξ\Theta, \Theta A$ παραλ-
 ληλόγραμμα. ἐπεὶ οὖν ἴση ἐστὶν ἡ MK τῇ $MΞ$,
 20 τουτέστι τῇ ΠO , ἔστι δὲ καὶ ἡ $\Lambda \Theta$ τῇ EK , τουτέστι
 τῇ KO , ἴσον ἄρα τὸ ΘA τῷ MO .



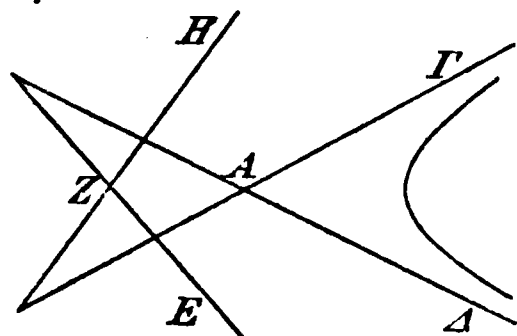
3. ἐπί] ἐπεί Wp, corr. Comm. γ'] ἐγ Wp, corr. Comm.
4. τῷ (pr.)] p, τό W. Θ] Α Wp, corr. Halley. 5. δ' ἡ]
δὴ Wp, corr. Comm. 6. ἔστιν W. 7. ἐλάσσων] comp. p,
ἐλασσον W. 8. εἰς τὸ κγ'] om. Wp. 10. ἐστίν W. ΑΜΚ]
ΑΜ (Α e corr. p) καί Wp, corr. Comm. 13. ΜΞ] p, ΝΞ W.
ΚΟ] om. W, ΚΘ p, corr. Comm. 16. ΚΟ] p, ΚΘ W.
19. ἴση] -η e corr. m. 1 W. 20. τουτέστιν W. ἔστιν W.
καί] euan. p. τουτέστιν W. 21. ΚΟ] ΚΕ Wp, corr.
Comm. ΜΟ] ΜΘ W et, ut uidetur, p; corr. Comm.

In fig. pro N hab. H , pro A uero $\Delta(?)$ W .

manifestum igitur, angulum ad Z positum maiorem esse angulo ΘAH [Eucl. I, 21].



in tertia autem figura $\angle Z\Theta A > \angle A$ [Eucl. I, 16],
et $\angle Z = \angle Z\Theta A$ [Eucl. I, 29].



in quarta autem angulus
ad uerticem positus angulo
ad uerticem posito maior est
[Eucl. I, 21].

ergo angulus ad Z positus an-
gulo ad A posito minor non est.

Ad prop. XXIII.

Est autem $\Theta M \times ME + \Theta K \times KE = AM \times MK$,
quia extrema aequalia sunt [p. 234, 18—19] sit
recta AK , et sit $\Lambda\Theta = EK$, $\Theta N = EM$, ducanturque
ab M , K perpendiculares $M\Xi$, KO , et ponatur
 $M\Xi = MK$, $KO = KE$, et parallelogramma $\Xi\Theta$, ΘA
expleantur. quoniam igitur $MK = M\Xi = \Pi O^1)$,
uerum etiam $\Lambda\Theta = EK = KO$, erit $\Theta A = MO$.

1) Scriptum oportuit $P\Theta$.

In fig. 1 Θ om. W .

In fig. 3 pro H hab. ΘW , H et E ad uertices angulorum
extremorum posita sunt; sed sic rectae EZ , ZH hyperbolam
non continent.

κοινὸν προσκείσθω τὸ $\Xi\Theta$. ὅλον ἄρα τὸ $\Lambda\Xi$ ἴσον
 ἐστὶ τῷ $\Xi\Theta$ καὶ MO , τουτέστι τῷ ΘO καὶ PP . καί
 ἐστὶ τὸ μὲν $\Lambda\Xi$ τὸ ὑπὸ τῶν ΛMK , τὸ δὲ ΘO τὸ
 ὑπὸ ΘKE , τὸ δὲ PP τὸ ὑπὸ ΘME [τουτέστιν ὑπὸ
 5 $ΠΞΡ$].

ἔστι δὲ καὶ ἄλλως δεῖξαι τὸ αὐτό.

τετμήσθω ἡ MN δίχα κατὰ τὸ Σ . φανερόν δὴ,
 ὅτι καὶ ἡ AK δίχα τέτμηται κατὰ τὸ Σ , καὶ ὅτι τὸ
 ὑπὸ ΘKE ἴσον ἐστὶ τῷ ὑπὸ ΛEK . ἴση γὰρ ἡ ΘK
 10 τῇ ΛE . καὶ ἐπεὶ ἡ AK τέτμηται εἰς μὲν ἴσα κατὰ
 τὸ Σ , εἰς δὲ ἄνισα κατὰ τὸ E , τὸ ὑπὸ ΛEK μετὰ τοῦ
 ἀπὸ ΣE ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ $K\Sigma$. τὸ δὲ ἀπὸ ΣE ἴσον
 ἐστὶ τῷ ὑπὸ ΘME καὶ τῷ ἀπὸ ΣM . ὥστε τὸ ἀπὸ ΣK
 ἴσον ἐστὶ τῷ τε ὑπὸ ΛEK , τουτέστι τῷ ὑπὸ ΘKE , καὶ
 15 τῷ ὑπὸ ΘME καὶ τῷ ἀπὸ ΣM . διὰ ταῦτά δὴ τὸ ἀπὸ
 ΣK ἴσον ἐστὶ τῷ ὑπὸ ΛMK καὶ τῷ ἀπὸ ΣM . ὥστε τὸ
 ὑπὸ ΘKE μετὰ τοῦ ὑπὸ ΘME καὶ τοῦ ἀπὸ ΣM ἴσον
 ἐστὶ τῷ ὑπὸ ΛMK καὶ τῷ ἀπὸ ΣM . κοινὸν ἀφηγήσθω
 τὸ ἀπὸ ΣM . λοιπὸν ἄρα τὸ ὑπὸ ΘKE μετὰ τοῦ ὑπὸ
 20 ΘME ἴσον ἐστὶ τῷ ὑπὸ ΛMK .

Εἰς τὸ κδ'.

Δεῖ σημειώσασθαι, ὅτι συμπτώσεις καλεῖ τὰ σημεία,
 καθ' ἃ συμβάλλουσι τῇ τομῇ αἱ AB , $\Gamma\Delta$ εὐθεῖαι. καὶ

1. προσκείσθω] scripsi, apponatur Comm., τε ἐκείσθω W, τε ἐκκείσθω p. 2. ἐστίν W. MO] $M\Theta$ W p, corr. Comm. τουτέστιν W. ΘO] euan. p. 3. ἐστίν W. τό (quart.)] τῷ W p, corr. Halley. 4. τό (alt.)] τῷ W p, corr. Halley. τουτέστιν ὑπὸ $\Pi\Xi P$] om. Comm., Halley. 6. ἐστίν W. 7. Σ] E W p, corr. Comm. 8. καὶ ἡ] τῇ post lac. 3 litt. W, ἡ p; et Comm. Σ] $\Theta\Sigma$ W p, corr. Comm. 9. ἐστίν W. ΛEK] corr. ex

commune adiiciatur $\Xi\Theta$; itaque totum

$$\Lambda\Xi = \Xi\Theta + MO = \Theta O + \Pi P. \text{ et } \Lambda\Xi = \Lambda M \times MK, \\ \Theta O = \Theta K \times KE, \Pi P = \Pi\Xi \times \Xi P = \Theta M \times ME.$$

potest autem aliter quoque demonstrari.

MN in Σ in duas partes aequales secetur. manifestum igitur, etiam ΛK in Σ in duas partes aequales secari, et esse $\Theta K \times KE = \Lambda E \times EK$, nam $\Theta K = \Lambda E$. et quoniam ΛK in Σ in partes aequales secta est, in E autem inaequales, erit [Eucl. II, 5] $\Lambda E \times EK + \Sigma E^2 = \Sigma K^2$.

$$\Sigma E^2 = \Theta M \times ME + \Sigma M^2 \text{ [Eucl. II, 6].}$$

quare $\Sigma K^2 = \Lambda E \times EK + \Theta M \times ME + \Sigma M^2$
 $= \Theta K \times KE + \Theta M \times ME + \Sigma M^2$. eadem de
 causa [Eucl. II, 5] igitur $\Sigma K^2 = \Lambda M \times MK + \Sigma M^2$.
 quare

$$\Theta K \times KE + \Theta M \times ME + \Sigma M^2 = \Lambda M \times MK + \Sigma M^2.$$

auferatur, quod commune est, ΣM^2 . erit igitur reliquum $\Theta K \times KE + \Theta M \times ME = \Lambda M \times MK$.

Ad prop. XXIV.

Notandum, eum $\sigmaυμπτώσεις$ adpellare puncta, in quibus rectae AB , $\Gamma\Delta$ cum sectione concurrant. et

$\Lambda\Gamma K$ m. 1 W. 12. $\acute{\epsilon}\sigma\tau\acute{\iota}\nu$ W. $K\Sigma$] $\Xi K\Sigma$ Wp, corr. Halley, sk Comm. 13. $\acute{\epsilon}\sigma\tau\acute{\iota}\nu$ W. $\tau\tilde{\omega}$] p, $\tau\acute{o}$ W. ΘME] $O\Theta ME$ Wp, corr. Comm. ΣK] EK Wp, corr. Comm. 14. $\acute{\epsilon}\sigma\tau\acute{\iota}\nu$ W. $\tau\omicron\upsilon\tau\acute{\epsilon}\sigma\tau\acute{\iota}\nu$ W. $\tau\tilde{\omega}$] supra scr. m. 1 p. 15. ΘME] ΣME Wp, corr. Comm. ΣM] ΣN Wp, corr. Comm. $\tau\alpha\upsilon\tau\acute{\alpha}$] $\tau\alpha\upsilon\tau\alpha$ W, $\tau\acute{\alpha}$ $\alpha\upsilon\tau\acute{\alpha}$ p. 16. $\acute{\epsilon}\sigma\tau\acute{\iota}\nu$ W. ΛMK] $N\Sigma K$ Wp, corr. Comm. $\tau\tilde{\omega}$] p, $\tau\acute{o}$ W. 17. ΘME] Θ corr. ex O, ut uidetur, W. ΣM] ΣK Wp, corr. Comm. 18. $\acute{\epsilon}\sigma\tau\acute{\iota}\nu$ W. 20. $\acute{\iota}\sigma\omicron\nu$] corr. ex $\acute{\iota}\sigma\omega\nu$ m. 1 W.

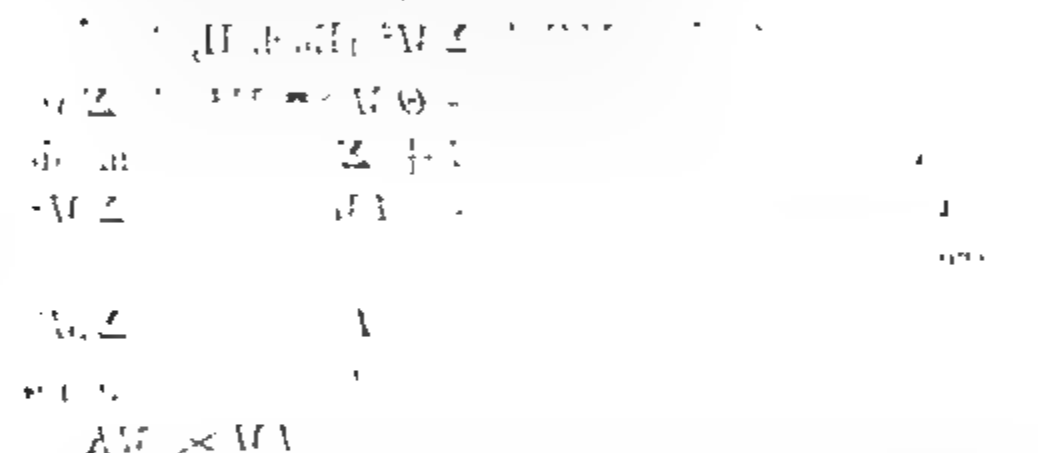
δει, φησίν, παρατηρεῖν, ὥστε ἐκτὸς εἶναι ἀλλήλων τὰ σημεῖα, ἀλλὰ μὴ τὰ *A, B*

δει δὲ εἰδέναι, ὅτι καὶ ἐπὶ ἐφαπτομένων τὰ αὐτὰ συμβαίνει.

5 *Eἰς τὸ κη'.*

Ἄρα ἐπισκέψασθαι τὴν δοθείσαν ἐν ἐπιπέδῳ καμπύλην γραμμὴν, πότερόν κύκλου ἐστὶ περιφέρεια ἢ ἑτέρα τις πῶν τριῶν τοῦ ζωοῦ τομῶν ἢ ἄλλη παρὰ ταύτας.

Ἄρα δὲ ἢ *ABΠ*, καὶ προκείσθω τὸ εἶδος αὐτῆς
10 ἐπισκέψασθαι τὸν εἰρημένον τρόπον.



εἰλήφθω τινὰ σημεῖα ἐπὶ τῆς γραμμῆς τὰ *Γ, Δ*, καὶ ἤχθωσάν διὰ τῶν *Γ, Δ* σημείων παράλληλοι ἀλλήλαις εὐθεταί τινες αἱ *ΓΒ, ΔΕ* ἐντὸς ἀπολαμβανόμεναι τῆς γραμμῆς, καὶ πάλιν ἀπὸ τῶν *Γ, Δ* ἑτεραι παράλ-

In fig. 1 litt. *H, E* permutat *W*, *Θ* om.; in fig. 2 litt. *Γ, Δ* et *Θ, Κ* permutat.

2. ἀλλὰ — *A, B*] om. Comm. μὴ ὡς τὰ Halley. *A, B*] bis (in fine et initio lin.) *W*, bis etiam *p*. Post *B* lacunam statuo, quae sic fere explenda est: μεταξὺ τῶν *Γ, Δ* ἢ τὰ *Γ, Δ* μεταξὺ τῶν *A, B*. Pro *AB, AB* hab. *AB, ΓΔ* mg. m. 2 *U*; *ΑΓ, ΒΔ* Halley. 3. ἐπὶ] *p*, ἐπεὶ *W*. 4. συμβαίνει] Halley, συμβαίνειν *Wp*. 7. ἐστίν *W*. περιφέρεια ἢ] \bigcup^w (h. e. περι-

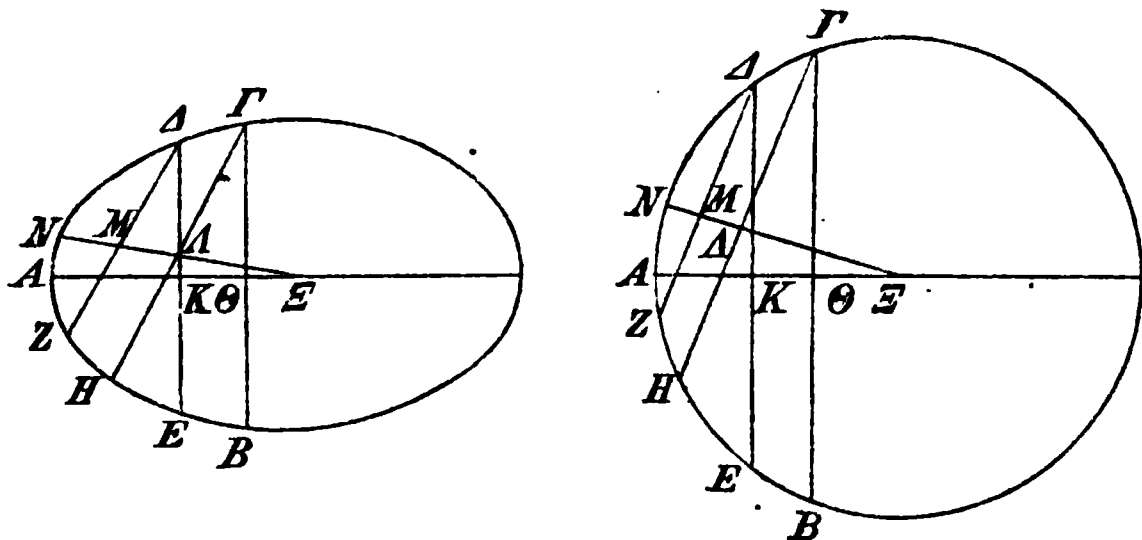
obseruandum, ait, ut haec puncta extra se posita sint neque A, B intra Γ, Δ uel Γ, Δ intra A, B .

sciendum autem, etiam in contingentibus eadem euenire.

Ad prop. XXVIII.

Operae pretium est inquirere, linea curua in plano data utrum circuli sit arcus an alia aliqua trium conic sectionum an alia praeter has.

sit igitur data $AB\Gamma$, et propositum sit, ut speciem eius quaeramus eo, quo diximus, modo.



sumantur in linea puncta aliqua Γ, Δ , et per Γ, Δ puncta rectae aliquae inter se parallelae $\Gamma B, \Delta E$ ducantur intra lineam terminatae, et rursus a Γ, Δ

In fig. 1 Γ, Δ permutat $W, K\Theta \Delta M$ om.; in fig. 2 K, Θ permutat, M, Δ om.

φέρεια) p, περιφέρεια W, corr. Halley cum Comm. 8. ἡ ἄλλη] scripsi, lacunam 5—6 litt. W, lac. parua p, ἡ Halley cum Comm. 9. προκείσθω] p, προσκείσθω W. 13. ΓB] $\Gamma \Delta$ Wp, corr. Comm. 14. ἀπό] αἱ Wp, corr. Halley cum Comm. ἕτεροι] p, ἑταίροι W. παράλληλοι] p?, παρ-ἀλληλοι W.

ληλοι αἱ ΓΗ, ΔΖ, καὶ τετμήσθωσαν δίχα αἱ μὲν ΓΒ, ΔΕ κατὰ τὰ Θ, Κ, αἱ δὲ ΓΗ, ΔΖ κατὰ τὰ Λ, Μ, καὶ ἐπεξεύχθωσαν αἱ ΘΚ, ΛΜ.

εἰ μὲν οὖν πᾶσαι αἱ τῇ ΒΓ παράλληλοι ὑπὸ τῆς
 5 ΚΘ διχοτομοῦνται, πᾶσαι δὲ αἱ τῇ ΓΗ ὑπὸ τῆς ΜΛ, μία ἐστὶ τῶν τοῦ κώνου τομῶν ἡ ΒΑΓ διαμέτρους ἔχουσα τὰς ΘΚ, ΜΛ, εἰ δὲ μή, οὐ.

πάλιν δέ, ποία τῶν δ ἐστίν, εὐρίσκομεν ἐκβάλλοντες εἰς ἄπειρον ἐφ' ἑκάτερα τὰ μέρη τὰς ΘΚ, ΛΜ. ἦτοι
 10 γὰρ παράλληλοί εἰσιν, καὶ ἐστὶ παραβολή, ἢ ἐπὶ τὰ Θ, Λ μέρη συμπίπτουσιν, καὶ ἐστὶν ἔλλειψις ἢ κύκλος, ἢ ἐπὶ τὰ ἕτερα, καὶ ἐστὶν ὑπερβολή. τὴν δὲ ἔλλειψιν τοῦ κύκλου διακρινοῦμεν ἀπὸ τοῦ σημείου τῆς συμπτώσεως τῶν ΑΘ, ΝΛ, ὅπερ κέντρον γίνεται. εἰ μὲν
 15 γὰρ ἴσαι εἶσιν αἱ ἀπ' αὐτοῦ πρὸς τὴν γραμμὴν προσπίπτουσαι, δῆλον, ὅτι κύκλου ἐστὶ περιφέρεια ἡ ΑΒΓ, εἰ δὲ μή, ἔλλειψις.

Ἔστιν αὐτὰς διακρίναι καὶ ἄλλως ἀπὸ τῶν τεταγμένως ἐπὶ τὴν διάμετρον καταγομένων, οἷον τῶν ΓΘ,
 20 ΔΚ. εἰ μὲν γὰρ εἴη, ὥς τὸ ἀπὸ ΓΘ πρὸς τὸ ἀπὸ ΔΚ, οὕτως ἡ ΘΑ πρὸς ΑΚ, παραβολή ἐστὶν, εἰ δὲ τὸ ἀπὸ ΘΓ πρὸς τὸ ἀπὸ ΔΚ μείζονα λόγον ἔχει ἥπερ ἡ ΘΑ πρὸς ΑΚ, ὑπερβολή, εἰ δὲ ἐλάττωνα, ἔλλειψις.

25 Καὶ ἀπὸ τῶν ἐφαπτομένων δυνατὸν ἐστὶν αὐτὰς διακρίναι ἀναμνησθέντας τῶν εἰρημένων αὐταῖς ὑπάρχειν ἀνωτέρω.

2. Θ] ΑΘ Wp, corr. Comm.

p, corr. ex διάμετρος m. 1 W.

γάρ Wp.

10. ἐστι] ἐστὶν W.

πίπτωσιν W, σύμπτῳ p, corr. Halley.

6. ἐστίν W. διαμέτρους]

7. δέ] scripsi cum Comm.,

11. συμπίπτουσιν] συμ-

14. ΑΘ, ΝΛ] scripsi,

aliae parallelae ΓH , ΔZ , in binas autem partes aequales secantur ΓB , ΔE in Θ , K et ΓH , ΔZ in Λ , M , ducanturque ΘK , ΛM .

iam si omnes rectae parallelae rectae $B\Gamma$ a $K\Theta$ in binas partes aequales secantur, omnes autem parallelae rectae ΓH a $M\Lambda$, $B\Lambda\Gamma$ una est ex sectionibus conici diametros habens ΘK , $M\Lambda$, sin minus, non est.

rursus autem, qualis sit ex quattuor illis sectionibus, inuenimus rectis ΘK , ΛM in utramque partem in infinitum productis. aut enim parallelae sunt, et est parabola, aut ad partes Θ , Λ concurrunt, et est ellipsis uel circulus, aut ad alteram partem, et est hyperbola. ellipsim uero a circulo discernemus per punctum concursus rectarum $A\Theta$, $N\Lambda$, quod fit centrum; si enim rectae ab eo ad lineam adcentes aequales sunt, adparet, $AB\Gamma$ ambitum circuli esse, sin minus, ellipsis.

fieri autem potest, ut aliter quoque discernantur per rectas ad diametrum ordinate ductas uelut $\Gamma\Theta$, ΔK . nam si est $\Gamma\Theta^2 : \Delta K^2 = \Theta A : AK$, parabola est, sin $\Theta\Gamma^2 : \Delta K^2 > \Theta A : AK$, hyperbola, sin autem $\Theta\Gamma^2 : \Delta K^2 < \Theta A : AK$, ellipsis.

etiam per rectas contingentes eas discernere possumus ea recordati, quae supra earum propria esse dixit.

$AEN\Delta$ Wp; $K\Theta$, $M\Lambda$ Halley cum Comm. $\epsilon\lambda\ \mu\acute{\epsilon}\nu$] suppleui, lacunam Wp, $\epsilon\lambda$ Halley cum Comm. 16. $\acute{\epsilon}\sigma\tau\acute{\iota}\nu$ W. 17. $\acute{\epsilon}\lambda\lambda\epsilon\iota\psi\iota\varsigma$] p, corr. ex $\acute{\epsilon}\lambda\lambda\eta\psi\iota\varsigma$ m. 1 W. 18. $\acute{\epsilon}\sigma\tau\iota$ $\delta\acute{\epsilon}$ Halley. $\tau\epsilon\tau\alpha\gamma\mu\acute{\epsilon}\nu\omega\varsigma$] p, corr. ex $\tau\epsilon\tau\alpha\gamma\mu\acute{\epsilon}\nu\omega\upsilon$ m. 1 W. 21. $\omicron\upsilon\tau\omega\varsigma$ — 22. ΔK] om. p. 21. $\pi\alpha\rho\alpha\beta\omicron\lambda\eta$] $\pi\alpha\rho\alpha\kappa\epsilon\iota\mu\acute{\epsilon}\nu\eta$ W, corr. Halley cum Comm. 23. $\acute{\epsilon}\lambda\acute{\alpha}\tau\tau\omicron\nu\alpha$] $\acute{\epsilon}\lambda\alpha\tau\tau\omicron\nu$ $\alpha\lambda$ Wp, $\acute{\epsilon}\lambda\acute{\alpha}\sigma\sigma\omicron\nu\alpha$ Halley. 24. $\acute{\epsilon}\lambda\lambda\epsilon\iota\psi\iota\varsigma$] $\acute{\epsilon}\lambda\lambda\epsilon\lambda\psi\epsilon\iota\varsigma$ Wp, corr. Comm. 26. $\upsilon\pi\acute{\alpha}\rho\chi\epsilon\iota\nu$] $\upsilon\pi\acute{\alpha}\rho\chi\epsilon\iota$ $\acute{\alpha}\nu$ W, $\upsilon\pi\acute{\alpha}\rho\chi\epsilon\iota$ p, corr. Halley.

Εἰς τὸ μῆ'.

"Εστωσαν δύο μεγέθη ἴσα τὰ AB , $\Gamma\Delta$ καὶ διηρησθῶ εἰς ἄνισα κατὰ τὰ E , Z . λέγω, ὅτι, ὃ διαφέρει τὸ AE τοῦ $Z\Gamma$, τούτῳ διαφέρει τὸ EB τοῦ $Z\Delta$.

5 κείσθῳ τῷ ΓZ ἴσον τὸ AH . τὸ EH ἄρα ὑπεροχὴ ἐστὶ τῶν AH , AE , τουτέστι τῶν ΓZ , AE . τὸ γὰρ AH ἴσον ἐστὶ τῷ ΓZ . ἀλλὰ καὶ τὸ AB τῷ $\Gamma\Delta$. καὶ λοιπὸν ἄρα τὸ HB τῷ $Z\Delta$ ἐστὶν ἴσον. ὥστε τὸ EH ὑπεροχὴ ἐστὶ τῶν EB , BH ἥτοι τῶν EB , $Z\Delta$.

10 Ἀλλὰ δὴ ἐστωσαν δὲ μεγέθη τὰ AE , EB , ΓZ , $Z\Delta$, καὶ τὸ AE τοῦ ΓZ διαφερέτω, ὃ διαφέρει τὸ EB τοῦ $Z\Delta$. λέγω, ὅτι συναμφοτέρα τὰ AEB συναμφοτέροις τοῖς ΓZ , $Z\Delta$ ἐστὶν ἴσα.

κείσθῳ πάλιν τῷ ΓZ ἴσον τὸ AH . τὸ EH ἄρα
15 ὑπεροχὴ ἐστὶ τῶν AE , ΓZ . τῷ δὲ αὐτῷ διαφέρειν ὑπόκεινται ἀλλήλων τὰ EA , ΓZ καὶ τὰ EB , $Z\Delta$. ἴσον ἄρα τὸ HB τῷ $Z\Delta$. ἀλλὰ καὶ τὸ AH τῷ ΓZ . τὸ AB ἄρα τῷ $\Gamma\Delta$ ἐστὶν ἴσον.

φανερὸν δὴ, ὅτι, ἐὰν πρῶτον δευτέρου υπερέχη
20 τινί, καὶ τρίτον τετάρτου υπερέχη τῷ αὐτῷ, ὅτι τὸ πρῶτον καὶ τὸ τέταρτον ἴσα ἐστὶ τῷ δευτέρῳ καὶ τῷ τρίτῳ κατὰ τὴν καλουμένην ἀριθμητικὴν μεσότητα. ἐὰν γὰρ τούτων ὑποκειμένων ὑπάρχη, ὡς τὸ πρῶτον

1. μῆ'] ν Wp; sed ad prop. XLVIII p. 272, 13—15 recte rettulit Comm. 2. διηρησθῶσαν p. 4. $Z\Delta$] Δ corr. ex A m. 1 W. 6. ἐστὶν W. τουτέστιν W. AE — 7. ἴσον] lacunam magnam Wp, supplevit Comm. 7. ἐστὶν W. 8. $Z\Delta$] p, Z insert. m. 1 W. EH] p, E in ras. W. 9. ἐστὶν W. 11. Ante τό (pr.) eras. εσ m. 1 W. ΓZ] Z e corr. p. τό] e corr. p, τῷ W. 13. $Z\Delta$] Δ e corr. m. 1 W. 14. τό (pr.)] p, τῷ W. 15. ἐστὶν W. αὐτῷ] p, αὐτῶν W. 16. ὑπόκειται Halley. 18. $\Gamma\Delta$ — 19. πρῶτον] in ras. m. 1 W. 19. δευτέρου] βου p. ὑπερέχη] p, υπερέχει corr.

Ad prop. XLVIII.

Duae magnitudines aequales sint AB , $\Gamma\Delta$ et in E , Z in partes aequales diuidantur. dico, esse $Z\Gamma \div AE = EB \div Z\Delta$,

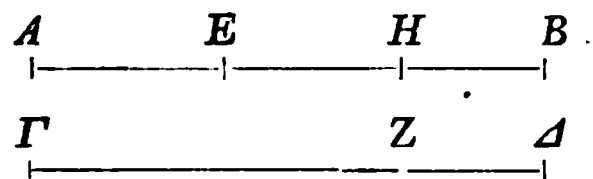
ponatur $AH = \Gamma Z$; itaque

$$EH = AH \div AE = \Gamma Z \div AE;$$

est enim $AH = \Gamma Z$.

uerum etiam $AB = \Gamma\Delta$; quare etiam reliqua $HB = Z\Delta$. ergo $EH = EB \div BH = EB \div Z\Delta$.

iam uero quattuor magnitudines sint AE , EB , ΓZ , $Z\Delta$, et sit



$$\Gamma Z \div AE = EB \div Z\Delta.$$

dico, esse $AE + EB = \Gamma Z + Z\Delta$.

ponatur rursus $AH = \Gamma Z$; itaque $EH = \Gamma Z \div AE$. supposuimus autem, esse $\Gamma Z \div EA = EB \div Z\Delta$. itaque $HB = Z\Delta$. uerum etiam $AH = \Gamma Z$; ergo $AB = \Gamma\Delta$.

iam manifestum est, si prima secundam excedat magnitudine aliqua et tertia quartam excedat eadem, esse primam quartamque secundae tertiaeque aequales in proportionem arithmetica, quae uocatur. si enim¹⁾ his suppositis est, ut prima ad tertiam, ita secunda

1) Haec non intellego. itaque Comm.

In fig. litteras Z , Δ permutat W .

ex ὑπάρχει m. 1 W. 20. ὑπερέχει] p, ὑπερέχει W. ὅτι] del. Halley. 21. πρῶτον] α̂ p. τέταρτον] Δ Wp. ἐστίν W. δευτέρω] β̄ Wp. 22. τρίτω] γ̄ Wp. 23. ὑπάρχει] p, ὑπάρχει W. πρῶτον] ᾱ W et e corr. p.

πρὸς τὸ τρίτον, τὸ δεύτερον πρὸς τὸ τέταρτον, ἴσον
 ἔσται τὸ μὲν πρῶτον τῷ τρίτῳ, τὸ δὲ δεύτερον τῷ
 τετάρτῳ. δυνατὸν γὰρ ἐπὶ ἄλλων τοῦτο δειχθῆναι
 διὰ τὸ δεδειχθαι ἐν τῷ κε' θεωρήματι τοῦ ε' βιβλίου
 5 τῆς Εὐκλείδου στοιχειώσεως· ἐὰν δ' μεγέθη ἀνάλογον
 ᾗ, τὸ πρῶτον καὶ τὸ τέταρτον δύο τῶν λοιπῶν μείζονα
 ἔσται.

1. τρίτον] $\bar{\gamma}$ p, ἀπὸ $\bar{\gamma}$ W. δεύτερον] $\bar{\beta}$ Wp. τέταρ-
 τον] $\bar{\delta}$ p. 2. τό] p, τῷ W. πρῶτον] $\acute{\alpha}$ Wp. τρίτῳ]
 $\acute{\gamma}$ Wp. δεύτερον] $\acute{\beta}$ Wp. 3. τετάρτῳ] $\bar{\delta\alpha}$ Wp, corr. Comm.
 γάρ] δέ Halley. 6. πρῶτον] $\bar{\alpha}$ p. τέταρτον] $\bar{\delta}$ p. μεί-
 ζονα] μείζων W, μείζον p, corr. Halley.

ad quartam, erit prima tertiae aequalis, secunda autem quartae. nam fieri potest, ut hoc in aliis¹⁾ demonstretur, propterea quod in prop. XXV quinti libri Elementorum Euclidis demonstratum est hoc: si quattuor magnitudines proportionales sunt, prima et quarta duabus reliquis maiores erunt.

1) Significare noluisse uidetur, in proportionem arithmetica rem aliter se habere atque in geometrica. sed totus locus uix sanus est.

Εἰς το τρίτον.

Τὸ τρίτον τῶν Κωνικῶν, ᾧ φίλτατέ μοι Ἀνθέμειε, πολλῆς μὲν φροντίδος ὑπὸ τῶν παλαιῶν ἡξίωται, ὥς αἱ πολύτροποι αὐτοῦ ἐκδόσεις δηλοῦσιν, οὔτε δὲ ἐπιστο-
5 λὴν ἔχει προγεγραμμένην, καθάπερ τὰ ἄλλα, οὐδὲ σχόλια εἰς αὐτὸ ἄξια λόγου τῶν πρὸ ἡμῶν εὐρίσκεται, καίτοι τῶν ἐν αὐτῷ ἀξίων ὄντων θεωρίας, ὥς καὶ αὐτὸς Ἀπολλώνιος ἐν τῷ προοιμίῳ τοῦ παντὸς βιβλίου φησίν. πάντα δὲ ὑφ' ἡμῶν σαφῶς ἔκκειται σοι δεικ-
10 νύμενα διὰ τῶν προλαβόντων βιβλίων καὶ τῶν εἰς αὐτὰ σχολίων.

Εἰς τὸ α'.

Ἔστι δὲ καὶ ἄλλη ἀπόδειξις.

ἐπὶ μὲν τῆς παραβολῆς, ἐπειδὴ ἐφάπτεται ἡ $ΑΓ$,
15 καὶ κατῆκται ἡ $ΑΖ$, ἴση ἐστὶν ἡ $ΓΒ$ τῇ $ΒΖ$. ἀλλὰ ἡ $ΒΖ$ τῇ $ΑΔ$ ἴση· καὶ ἡ $ΑΔ$ ἄρα τῇ $ΓΒ$ ἴση. ἔστι δὲ αὐτῇ καὶ παράλληλος· ἴσον ἄρα καὶ ὅμοιον τὸ $ΑΔΕ$ τρίγωνον τῷ $ΓΒΕ$ τριγώνῳ.

ἐπὶ δὲ τῶν λοιπῶν ἐπιξευχθεῖσιν τῶν $ΑΒ$, $ΓΔ$
20 λεκτέον·

ἐπεὶ ἐστίν, ὥς ἡ $ΖΗ$ πρὸς $ΗΒ$, ἡ $ΒΗ$ πρὸς $ΗΓ$, ὥς δὲ ἡ $ΖΗ$ πρὸς $ΗΒ$, ἡ $ΑΗ$ πρὸς $ΗΔ$ · παράλληλος γὰρ ἡ

1. Εὐτοκίου Ἀσκαλωνίτου εἰς τὸ $\bar{\gamma}$ (τρίτον p) τῶν Ἀπολλωνίου κωνικῶν τῆς κατ' αὐτὸν ἐκδόσεως (o corr. ex ω W) ὑπόμνημα W p. 6. ἄξια λόγου] scripsi, ἀξιολόγου W p, ἀξιόλογα

In librum III.

Tertium Conicorum librum, amicissime Anthemie, multa cura antiqui dignati sunt, ut ex multiplicibus eius editionibus adparet, sed neque epistolam praemissam habet, sicut reliqui, neque ad eum scholia priorum exstant, quae quidem ullius pretii sint, quamquam, quae continet, inuestigatione digna sunt, ut ipse Apollonius in prooemio totius libri [I p. 4, 10 sq.] dicit. omnia autem a nobis plane tibi exposita sunt per libros praecedentes nostraque ad eos scholia demonstrata.

Ad prop. I.

Est autem etiam alia demonstratio:

in parabola, quoniam AG contingit, et AZ ordinate ducta est, erit $GB = BZ$ [I, 35]. uerum $BZ = AA$. itaque etiam $AA = GB$. est autem eadem ei parallela; itaque triangulus AAE triangulo GBE aequalis est et similis.

in reliquis autem ductis rectis AB ; GA dicendum:

quoniam est $ZH : HB = BH : HG$ [I, 37] et $ZH : HB = AH : HA$ (nam AZ , AB parallelae sunt),

Halley. 10. $\delta\acute{\iota}\alpha$] scripsi, om. Wp, $\acute{\epsilon}\kappa$ Halley. 13. $\acute{\epsilon}\sigma\tau\iota\nu$ W.

16. $\acute{\epsilon}\sigma\tau\iota\nu$, ν in ras. m. 1, W. 17. $\alpha\upsilon\tau\eta\eta$] $\alpha\upsilon\tau\eta$ Wp, corr.

Halley. 18. $\tau\rho\acute{\iota}\gamma\omega\nu\nu\tau\omega\ \Gamma B E$] om. Wp, corr. Comm. ($e b c$).

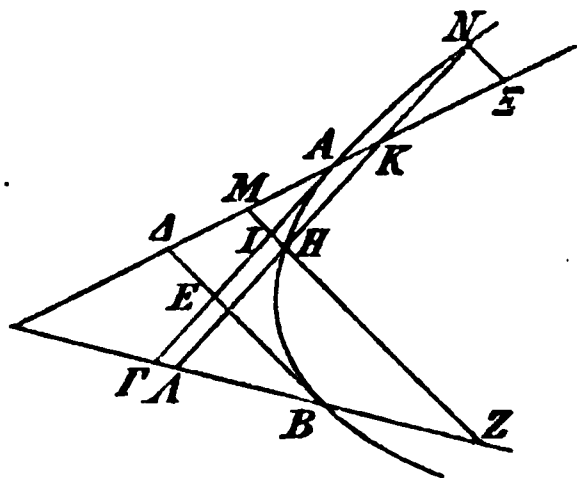
19. $\acute{\epsilon}\pi\iota\zeta\epsilon\nu\chi\theta\eta\sigma\omega\nu$ W. 22. $H A$] $H G$ Wp, corr. Comm.

AZ τῇ ΔB · καὶ ὡς ἄρα ἡ BH πρὸς $H\Gamma$, ἡ AH πρὸς $H\Delta$. παράλληλος ἄρα ἐστὶν ἡ AB τῇ $\Gamma\Delta$. ἴσον ἄρα τὸ $A\Delta\Gamma$ τρίγωνον τῷ $B\Gamma\Delta$, καὶ κοινοῦ ἀφαιρουμένου τοῦ $\Gamma\Delta E$ λοιπὸν τὸ $A\Delta E$ ἴσον ἐστὶ τῷ $\Gamma B E$.

5 περὶ δὲ τῶν πτώσεων λεκτέον, ὅτι ἐπὶ μὲν τῆς παραβολῆς καὶ τῆς ὑπερβολῆς οὐκ ἔχει, ἐπὶ δὲ τῆς ἐλλείψεως ἔχει δύο· αἱ γὰρ ἐφαπτόμεναι κατὰ τὰς ἀφὰς μόνον συμβάλλουσιν ταῖς διαμέτροις καὶ ἐκβαλλομέναις αὐταῖς συμπίπτουσιν, ἢ ὡς ἐν τῷ ῥητῷ κεῖται, ἢ ἐπὶ τὰ ἕτερα
10 μέρη, καθ' ἃ ἐστὶ τὸ E , ὥσπερ ἔχει καὶ ἐπὶ τῆς ὑπερβολῆς.

Εἰς τὸ β'.

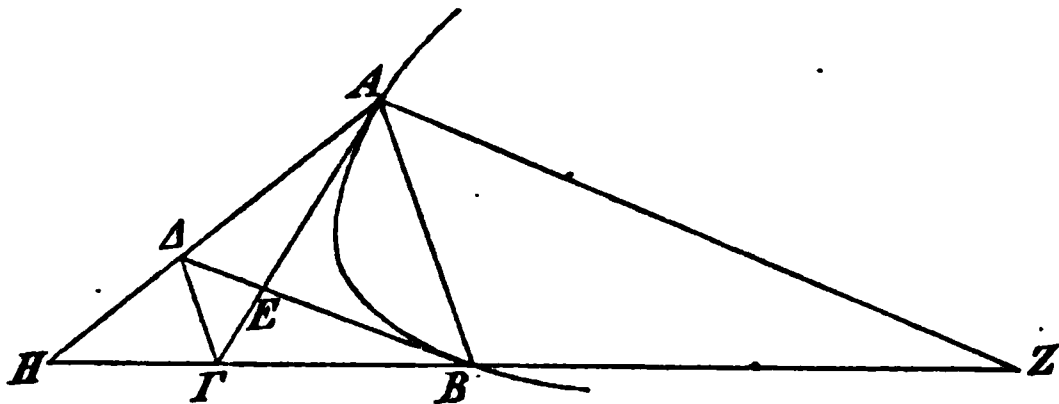
Τὰς πτώσεις τούτου τοῦ θεωρήματος εὐρήσεις διὰ τοῦ $\mu\beta'$ καὶ $\mu\gamma'$ θεωρήματος τοῦ α' βιβλίου καὶ τῶν
15 εἰς αὐτὰ γεγραμμένων σχολίων. δεῖ μέντοι ἐπιστῆσαι, ὅτι, ἐὰν τὸ H σημεῖον μεταξὺ τῶν A, B ληφθῇ ὥστε τὰς παραλλήλους εἶναι ὡς τὰς $MIHZ, \Delta HK$, ἐκβάλλειν
20 δεῖ τὴν ΔK μέχρι τῆς τομῆς ὡς κατὰ τὸ N καὶ διὰ τοῦ N τῇ $B\Delta$ παράλληλον ἀγαγεῖν τὴν $N\Xi$ · ἔσται γὰρ διὰ τὰ εἰρημένα ἐν τῷ α' βιβλίῳ κατὰ τὸ $\mu\theta'$
25 καὶ ν' θεώρημα καὶ τὸ τούτων σχόλιον τὸ $KN\Xi$ τρί-



In fig. pro I hab. $T W$, pro H hab. N , pro N autem Γ .

1. ΔB] AB Wp, corr. Comm. BH] H e corr. W. 3. $A\Delta\Gamma$] Δ corr. ex Γ in scrib. W. 9. ἢ (pr.)] addidi, om. Wp. 10. ἐστὶν W. 16. ἐάν] corr. ex ἐν p, ἐν in ras. W. τό] Halley, τῷ p et in ras. W. σημεῖον] comp. p, σημεῖον in ras. W. 19. $MIHZ$] scripsi; ME, HZ Wp. 23. τήν] comp. p, τῇ W.

erit etiam $BH:HG = AH:HA$. itaque $AB, \Gamma A$ parallelae sunt [Eucl. VI., 2]. ergo [Eucl. I, 37]



$A\Delta\Gamma = B\Gamma\Delta$ et ablato, qui communis est, triangulo $\Gamma\Delta E$ erit reliquus $A\Delta E = \Gamma B E$.

De casibus autem dicendum, in parabola hyperbolaque nullum esse, in ellipsi autem duo; nam rectae contingentes, quae cum diametris in solis punctis contactus concurrunt, etiam cum iis productis concurrunt aut ut in uerbis Apollonii¹⁾ positum est aut ad alteram partem, in qua est E , sicut etiam in hyperbola est [I p. 319].

Ad prop. II.

Casus huius propositionis inuenientur per propp. XLII et XLIII libri primi et scholia ad eas scripta. animaduertendum autem, si punctum H inter A, B sumatur, ita ut parallelae illae sint $MIHZ, AHK$, rectam AK producendam esse usque ad sectionem uelut ad N et per N rectae $B\Delta$ parallelam ducendam $N\Xi$. ita enim propter ea, quae in propp. XLIX et L libri primi et in scholio ad eas dicta sunt, erit

In fig. E om. W .

1) In figura 1 uol. I p. 320. itaque fig. 2 non habuit Eutocius.

γωνον τῷ $K\Gamma$ τετραπλεύρῳ ἴσον. ἀλλὰ τὸ $K\Xi N$ ὁμοίον
 ἐστὶ τῷ KMH , διότι παράλληλός ἐστιν ἡ MH τῇ $N\Xi$.
 ἔστι δὲ αὐτῷ καὶ ἴσον, διότι ἐφαπτομένη ἐστὶν ἡ $ΑΓ$,
 παράλληλος δὲ αὐτῇ ἡ HN , καὶ διάμετρος ἡ $M\Xi$,
 5 καὶ ἴση ἐστὶν ἡ HK τῇ KN . ἐπεὶ οὖν ἴσον ἐστὶ τὸ
 $KN\Xi$ τῷ τε $K\Gamma$ καὶ τῷ KMH , κοινοῦ ἀφαιρουμένου
 τοῦ AH λοιπὸν τὸ AIM ἴσον ἐστὶ τῷ ΓH .

Εἰς τὸ γ'.

Τὸ θεωρήμα τοῦτο πλείους ἔχει πτώσεις, ἃς εὐρή-
 10 σομεν ὁμοίως τῷ πρὸ αὐτοῦ. δεῖ μέντοι ἐπισκῆψαι,
 ὅτι τὰ λαμβανόμενα δύο σημεῖα ἢ μεταξύ ἐστὶ τῶν
 δύο διαμέτρων ἢ τὰ δύο ἐκτὸς καὶ ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη.
 εἰ γὰρ το μὲν ἕτερον ἐκτὸς λάβωμεν, τὸ δὲ ἕτερον
 μεταξύ τῶν διαμέτρων, οὐ συνίσταται τὰ ἐν τῇ προ-
 15 τάσει λεγόμενα τετράπλευρα, ἀλλ' οὐδὲ ἐφ' ἑκάτερα
 τῶν διαμέτρων.

Εἰς τὸ δ'.

Ἐν τῇ προτάσει τούτου τοῦ θεωρήματος καὶ τῶν
 ἐφεξῆς δεῖ ἐπιστῆσαι, ὅτι τῶν ἀντικειμένων λέγει
 20 ἀδιορίστως, καὶ τινὰ μὲν τῶν ἀντιγράφων τὰς δύο
 ἐφαπτομένας ἐπὶ τῆς μιᾶς τομῆς ἔχει, τινὰ δὲ οὐκέτι
 τὰς δύο ἐφαπτομένας ἐπὶ τῆς μιᾶς, ἀλλ' ἐφ' ἑκατέρας
 αὐτῶν μίαν συμπιπτούσας ἀλλήλαις, ὥς εἴρηται ἐν τῷ
 β' βιβλίῳ, ἐν τῇ ἐφεξῆς γωνίᾳ τῶν ἀσυμπτῶτων, καὶ
 25 οὕτως δὲ καὶ κείνως συμβαίνει τὰ τῆς προτάσεως, ὥς
 ἔξεστι τοῖς βουλομένοις καταγράφουσιν ἐπισκέπτεσθαι,

2. ἐστὶν e corr. m. 1 W. KMH] KMN Wp, corr. Halley, kgm Comm. MH] MN p. 3. ἔστιν W. 5. ἐστὶ] ἐστίν W. 7. ἐστίν W. 9. εὐρήσωμεν W. 11. ἐστὶν W. 20. ἀδιορίστως W. 21. τῆς] corr. ex τῇ in

$KN\Xi = K\Gamma$. uerum $K\Xi N$, KMH similes sunt, quia MH , $N\Xi$ parallelae sunt. est autem etiam $K\Xi N = KMH$, quia $A\Gamma$ contingit eique parallela est HN , et $M\Xi$ diametrus est et $HK = KN$. quoniam igitur $KN\Xi = K\Gamma = KMH$, ablato, quod commune est, quadrilatero AH erit reliquus $AIM = \Gamma H$.

Ad prop. III.

Haec propositio complures casus habet, quos eodem modo inueniemus, quo in propositione praecedenti. in eo autem insistendum, ut duo, quae sumuntur, puncta aut inter duas diametros posita sint aut utrumque extra eas et ad easdem partes; si enim alterum extra sumimus, alterum inter diametros, quadrilatera illa in propositione significata non constituentur, neque si ad utramque partem diametrorum sumuntur.

Ad prop. IV.

In propositione huius theorematis sequentiumque animaduertendum, eum sectiones oppositas indefinite dicere, et alii codices duas rectas contingentes in altera sectione habent, alii autem non iam duas contingentes in altera, sed in singulis unam, concurrentes inter se, ut in libro II [32] dictum est, in angulo deinceps posito angulo asymptotarum, et quae in propositione dicta sunt, et hac et illa ratione eueniunt, ut iis, quicunque uoluerint, cognoscere licet descripta

scrib. W. 23. $\mu\lambda\alpha\nu$] scripsi, $\mu\lambda\alpha$ Wp. 24. β'] om. Wp,
 corr. Comm. $\tau\eta$] e corr. W. 25. $\sigma\tilde{\upsilon}\tau\omega$ p. $\kappa\alpha\kappa\epsilon\lambda\nu\omega\varsigma$
 scripsi, $\kappa\alpha\kappa\epsilon\lambda\nu\omega$ Wp. $\omega\varsigma$] addidi, om. Wp. 26. $\epsilon\sigma\tau\iota\nu$ W.

πλὴν ὅτι, εἰ μὲν τῆς μιᾶς τῶν τομῶν δύο εὐθεῖαι
ἐφάπτονται, ἢ διὰ τῆς συμπτώσεως αὐτῶν καὶ τοῦ
κέντρου ἢ πλαγία διάμετρος ἐστὶ τῶν ἀντικειμένων,
εἰ δὲ ἑκατέρας μία ἐστὶν ἐφαπτομένη, ἢ διὰ τῆς συμ-
πτώσεως αὐτῶν καὶ τοῦ κέντρου ἢ ὀρθία διάμετρος ἐστίν.

Εἰς τὸ ε'.

Ἐπειδὴ ἀσαφές ἐστὶ τὸ ε' θεώρημα, λεκτέον ἐπὶ μὲν
τῆς καταγραφῆς τῆς ἐχούσης τὴν μίαν ὀρθίαν διάμετρον.

ἐπεὶ δέδεικται τὸ $H\Theta M$ τοῦ $\Gamma\Lambda\Theta$ μείζον τῷ $\Gamma\Delta Z$,
10 ἴσον ἂν εἴη τὸ $H\Theta M$ τῷ $\Gamma\Theta\Lambda$ καὶ τῷ $\Gamma\Delta Z$. ὥστε
καὶ τῷ $K\Delta\Theta$ μετὰ τοῦ $Z\Lambda K$. τὸ ἄρα $HM\Theta$ τοῦ
 $K\Delta\Theta$ διαφέρει τῷ $K\Delta Z$. κοινοῦ ἀφαιρουμένου τοῦ
 $\Theta\Delta K$ λοιπὸν τὸ $K\Delta Z$ ἴσον τῷ $K\Delta MH$.

ἐπὶ δὲ τῆς ἐχούσης τὴν πλαγίαν διάμετρον.

15 ἐπειδὴ προδέδεικται τὸ $\Gamma\Lambda\Theta$ τοῦ $M\Theta H$ μείζον τῷ
 $\Gamma\Delta Z$, ἴσον ἄρα ἐστὶ τὸ $\Gamma\Theta\Lambda$ τῷ ΘHM μετὰ τοῦ
 $\Gamma\Delta Z$. κοινὸν ἀφηρήσθω τὸ $\Gamma\Delta K\Lambda$. λοιπὸν ἄρα
τὸ $K\Theta\Delta$ ἴσον ἐστὶ τῷ ΘHM μετὰ τοῦ $K\Delta Z$. ἔτι
κοινὸν ἀφηρήσθω τὸ $M\Theta H$. λοιπὸν ἄρα τὸ $KZ\Lambda$ τῷ
20 ΔMHK ἴσον.

πτώσεις δὲ ἔχει πολλάς, αἷς δεῖ ἐφιστάνειν ἀπὸ
τῶν δεδειγμένων ἐν τῷ μδ' καὶ με' θεωρήματι τοῦ
α' βιβλίου.

ἐν δὲ τῷ λέγειν ἀφηρήσθω ἢ προσκείσθω τετρά-
25 πλευρον ἢ τρίγωνον τὰς ἀφαιρέσεις ἢ προσθέσεις κατα
τὴν οἰκειότητα τῶν πτώσεων χρὴ ποιεῖσθαι.

3. ἐστίν p. τῶν ἀντικειμένων] om. p. 4. εἰ] p?,
ἢ W. μία] μιᾶς Wp, corr. Halley. 7. ἀσαφές] scripsi,
σαφές Wp. 8. μίαν] om. Halley. 9. ἐπεὶ] ἐπὶ Wp,
corr. Comm. $\Gamma\Lambda\Theta$] TH Wp, corr. Comm. 10. $\Gamma\Theta\Lambda$] $\Gamma\Theta\Lambda$ p et, Λ e corr., W; corr. Comm. 13. $K\Delta MH$] Δ e

figura; nisi quod, si utraque recta alteram sectionem contingit, recta per punctum concursus earum centrumque ducta diametrus transuersa oppositarum erit, sin singulas una contingit, recta per punctum concursus earum centrumque ducta diametrus recta est.

Ad prop. V.

Quoniam propositio V obscurior est, in figura, quae unam diametrum rectam habet, dicendum:

quoniam demonstratum est [I, 45], esse $H\Theta M$ maiorem quam $\Gamma\Delta\Theta$ triangulo $\Gamma\Delta Z$, erit

$$H\Theta M = \Gamma\Theta\Delta + \Gamma\Delta Z = K\Delta\Theta + Z\Delta K.$$

itaque $HM\Theta$ a $K\Delta\Theta$ differt triangulo $K\Delta Z$. ablato, qui communis est, triangulo $\Theta\Delta K$ erit reliquus $K\Delta Z = K\Delta MH$.

in figura autem, quae diametrum transuersam habet:

quoniam antea demonstratum est [I, 45], $\Gamma\Delta\Theta$ maiorem esse quam $M\Theta H$ triangulo $\Gamma\Delta Z$, erit $\Gamma\Theta\Delta = \Theta HM + \Gamma\Delta Z$. auferatur, quod commune est, $\Gamma\Delta K\Delta$; itaque reliquus $K\Theta\Delta = \Theta HM + K\Delta Z$. rursus auferatur, qui communis est, $M\Theta H$; itaque reliquus $KZ\Delta = \Delta MHK$.

casus autem multos habet, qui inueniendi sunt per ea, quae in propp. XLIV et XLV libri I demonstrata sunt.

cum dicimus autem aut auferatur aut adiiciatur quadrilaterum triangulusue, auferri aut adiici secundum proprietatem casuum oportet.

corr. W. 15. $M\Theta H$] $\overline{\mu\theta} \eta$ Wp, corr. Comm. 16. $\tau\acute{o}$ $\tau\acute{o}$ Wp, corr. Comm. 17. $\lambda ο ι π \acute{o} ν$ — 19. $M\Theta H$] bis p (multa enan., sicut etiam in sqq.). 18. $\acute{\epsilon} σ τ \acute{\iota} ν$ W. 20. $\acute{\iota} σ ο ν$] om. Wp, corr. Comm. 25. $\pi ρ ο σ θ \acute{\epsilon} σ ε ι ς$] corr. ex $\pi ρ ο σ θ \acute{\epsilon} σ η ς$ m. 1 W.

ἐπειδὴ δὲ τὰ ἐφεξῆς πολίπτωτά ἐστι διὰ τὰ
 λαμβανόμενα σημεῖα καὶ τὰς παραλλήλους, ἵνα μὴ
 ὄχλον παρέχωμεν τοῖς ὑπομνήμασι πολλὰς ποιοῦντες
 καταγραφάς, καθ' ἕκαστον τῶν θεωρημάτων μίαν
 5 ποιοῦμεν ἔχουσιν τὰς ἀντικειμένας καὶ τὰς διαμέτρους
 καὶ τὰς ἐφαπτομένας, ἵνα σώζηται τὸ ἐν τῇ προτάσει
 λεγόμενον τῶν αὐτῶν ὑποκειμένων, καὶ τὰς παραλ-
 λήλους πάσας ποιοῦμεν συμπίπτειν καὶ στοιχεῖα τίθεμεν
 καθ' ἑκάστην σύμπτωσιν, ἵνα φυλάττων τις τὰ ἀκό-
 10 λουθα δύνηται πάσας τὰς πτώσεις ἀποδεικνύειν.

Εἰς τὸ 5'.

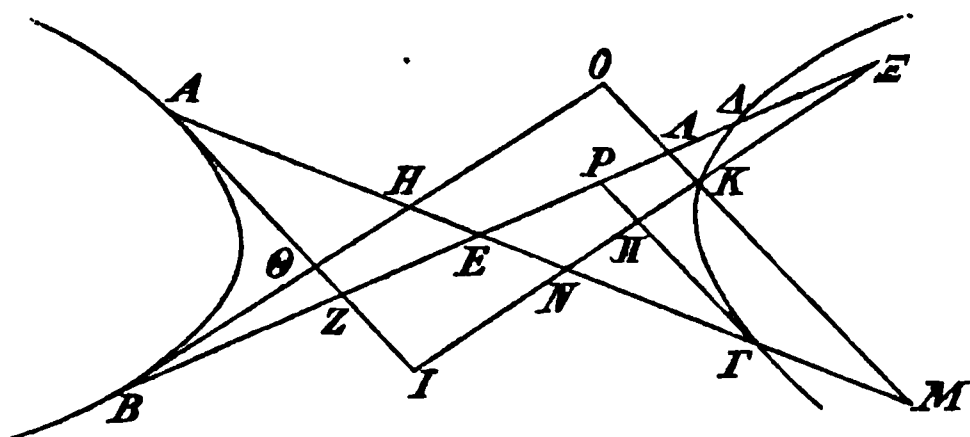
Αἱ πτώσεις τούτου τοῦ θεωρήματος καὶ τῶν ἐφεξῆς
 πάντων, ὡς εἴρηται ἐν τοῖς τοῦ ε' θεωρήματος σχολίοις,
 πολλαί εἰσιν, ἐπὶ πασῶν μέντοι τὰ αὐτὰ συμβαίνει.
 15 ὑπὲρ δὲ πλείονος σαφηνείας ὑπογεγράφθω μία ἐξ
 αὐτῶν, καὶ ἦχθω ἀπὸ τοῦ Γ ἐφαπτομένη τῆς τομῆς
 ἢ ΓΠΡ· φανερόν δὴ, ὅτι παράλληλός ἐστι τῇ ΑΖ
 καὶ τῇ ΜΑ. καὶ ἐπεὶ δέδεικται ἐν τῷ δευτέρῳ θεωρή-
 ματι κατὰ τὴν τῆς ὑπερβολῆς καταγραφὴν τὸ ΠΝΓ
 20 τρίγωνον τῷ ΑΠ τετραπλεύρῳ ἴσον, κοινὸν προσκείσθω
 τὸ ΜΠ· τὸ ἄρα ΜΚΝ τρίγωνον τῷ ΜΑΡΓ ἐστὶν ἴσον.
 κοινὸν προσκείσθω τὸ ΓΡΕ, ὃ ἐστὶν ἴσον τῷ ΑΕΖ
 διὰ τὰ ἐν τῷ μδ' τοῦ α' βιβλίου· ὅλον ἄρα τὸ ΜΕΑ

1. ἐστὶν W. 3. ὑπομνήμασιν W. 5. τὰς — 6.
 καί] bis p. 9. φυλάττων] -ω- e corr. m. 1 W. 13. ε']
 om. W, lac. 3 litt. p, corr. Halley. 17. ἐστὶν W. 18.
 δευτέρῳ] β p. 19. ΠΝΓ] scripsi, ΠΝ Wp, ΓΠΝ Halley.
 20. τῷ] bis p, τὸ τῷ W. ΑΠ] scripsi, ΑΗ Wp, ΑΚΠΡ
 Halley. 22. ΓΡΕ] Ε e corr. p. ΑΕΖ] ΑΕΖ p et, Α in
 ras., W; corr. Halley. 23. μδ'] scripsi, μα' Wp.

quoniam autem quae sequuntur propter puncta sumpta parallelasque multos casus habent, ne commentarii nostri molesti sint multis figuris additis, in singulis propositionibus unam describimus oppositas diametrosque et rectas contingentes habentem, ut iisdem suppositis seruetur, quod in propositione dictum est, et omnes parallelas concurrentes facimus et ad singula puncta concursus litteras ponimus, ut, qui consequentia obseruet, omnes casus demonstrare possit.

Ad prop. VI.

Casus huius propositionis et sequentium omnium, ut in scholiis ad prop. V dictum est, multi sunt, sed in omnibus eadem eueniunt. quo autem magis perspicuum sit, unus ex iis describatur, ducaturque a Γ



sectionem contingens $\Gamma\Pi P$; manifestum igitur, eam rectis AZ , MA parallelam esse [Eutocius ad I, 44]. et quoniam in prop. II demonstratum est in figura hyperbolae, esse, $\Pi N \Gamma = A \Pi$, commune adiiciatur $M \Pi$; itaque $MKN = M \Lambda P \Gamma$. communis adiiciatur $\Gamma P E$, qui triangulo $A E Z$ aequalis est propter ea, quae in prop. XLIV libri primi demonstrata sunt;

In fig. litt. Z, A om. W.

ἴσον ἐστὶ τῷ MKN καὶ τῷ $A EZ$. κοινὸν ἀφαιρου-
 μένου τοῦ KMN λοιπὸν τὸ $A EZ$ τῷ $K A E N$ ἐστὶν
 ἴσον. κοινὸν προσκείσθω τὸ $Z E N I$. ὅλον ἄρα τὸ $A I N$
 5 $B O A$ ἴσον ἐστὶ τῷ $K N H O$.

Εἰς τὸ ιγ'.

Ἐπεὶ ἐστὶν, ὥς ἡ $A \Theta$ πρὸς ΘZ , ἡ ΘB πρὸς
 ΘH , καὶ εἰσιν αἱ πρὸς τῷ Θ γωνίαι δυσὶν ὀρθαῖς
 ἴσαι, ἴσον τὸ $A H \Theta$ τρίγωνον τῷ $B \Theta Z$ τριγώνῳ]
 10 ἐκκείσθω χωρὶς ἡ καταγραφὴ μόνων τῶν τριγώνων,
 καὶ ἐκβεβλήσθω ἡ $A \Theta$ εἰς τὸ Ξ , καὶ πεποιήσθω, ὥς
 ἡ $H \Theta$ πρὸς ΘB , ἡ $Z \Theta$ πρὸς $\Theta \Xi$. ἐπεὶ ἐστὶν, ὥς ἡ
 ΘB πρὸς ΘH , ἡ $A \Theta$ πρὸς ΘZ καὶ ἡ $\Xi \Theta$ πρὸς ΘZ ,
 ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ $A \Theta$ τῇ $\Theta \Xi$. ὥστε καὶ τὸ $A H \Theta$ τρί-
 15 γωνον ἴσον τῷ $H \Theta \Xi$. καὶ ἐπεὶ ἐστὶν, ὥς ἡ $\Xi \Theta$ πρὸς
 ΘZ , ἡ ΘB πρὸς ΘH , καὶ περὶ ἴσας γωνίας τὰς κατὰ
 κορυφὴν πρὸς τῷ Θ ἀντιπεπόνθασιν αἱ πλευραί, ἴσον
 ἐστὶ τὸ $Z \Theta B$ τρίγωνον τῷ $H \Theta \Xi$. ὥστε καὶ τῷ $A H \Theta$.
 ἐστὶ δὲ καὶ ἄλλως δεῖξαι ἴσα τὰ τρίγωνα.
 20 ἐπεὶ γὰρ δέδεικται, ὥς ἡ $K \Theta$ πρὸς ΘB , ἡ ΘB
 πρὸς ΘH , ἀλλ' ὥς ἡ $K \Theta$ πρὸς ΘB , ἡ $A K$ πρὸς $B Z$,

1. ἐστὶ] ἐστίν W, om. p. 2. KMN] K e corr. p. τό]
 om. Wp, corr. Halley. $A EZ$] Z corr. ex B? m. 1 W.
 $K A E N$ ἐστὶν] $K A$ et post lac. 3 litt. εν ἐστὶν W, $K A$ ἐν-
 εστι p; corr. Halley. 3. $Z E N I$] I e corr. p. $A I N$] $A N$ p.
 4. $B A Z I$ p. ὁμοίως] ὁμοιον ὡς Wp, corr. Halley. καί]
 om. p. 5. ἐστίν W. $K N H O$] $K N H \Theta$ Wp, corr. Halley.
 7. $A \Theta$] $A O$ Wp, corr. Comm. ΘB] U m. 2, $O B$ Wp.
 8. Θ] O Wp, corr. Halley. 9. $A H \Theta$] $\Delta H \Theta$ Wp, corr.
 Comm. 11. $A \Theta$ εἰς τὸ Ξ] $A \Theta E$ τῇ τὸ Ξ Wp, corr. Comm.
 12. $H \Theta$] corr. ex $K \Theta$ p. ΘB] ΘE Wp, corr. Comm.
 $Z \Theta$] Z in ras. W, $Z E$ p. 13. $A \Theta$] $A E$ Wp, corr. Comm.

itaque $MEA = MKN + AEZ$. ablato, qui communis est, triangulo KMN erit reliquus $AEZ = KZEN$. commune adiiciatur $ZENI$; ergo $AIN = KAZI$. et similiter $BOA = KNHO$.

Ad prop. XIII.

Quoniam est $A\Theta : \Theta Z = \Theta B : \Theta H$, et anguli ad Θ positid duobus rectis aequales, erit $AH\Theta = B\Theta Z$ [p. 340, 1—4] describatur enim seorsum figura triangulorum solorum, et $A\Theta$ ad Ξ producat, fiatque $Z\Theta : \Theta \Xi = H\Theta : \Theta B$. iam quoniam est

$$\Theta B : \Theta H = A\Theta : \Theta Z = \Xi\Theta : \Theta Z,$$

erit [Eucl. V, 9] $A\Theta = \Theta \Xi$. quare etiam $AH\Theta = H\Theta \Xi$

[Eucl. I, 38]. et quoniam est $\Xi\Theta : \Theta Z = \Theta B : \Theta H$, et latera aequales angulos comprehendentia, qui ad Θ ad uerticem inter se positi sunt, in contraria proportionem sunt, erit

$$Z\Theta B = H\Theta \Xi$$

[Eucl. VI, 15]. ergo etiam $Z\Theta B = AH\Theta$.

uerum aliter quoque demonstrari potest, triangulos aequales esse.

quoniam enim demonstratum est, esse

$$K\Theta : \Theta B = \Theta B : \Theta H \text{ [I p. 338, 25],}$$

14. $A\Theta$] Θ e corr. p. $\Theta \Xi$] ΘZ Wp, corr. Comm. $AH\Theta$] H e corr. p. 15. $\text{ἴσον}] \text{ἐν}$ Wp, corr. Comm. $H\Theta \Xi$] $H\Theta Z$ Wp, corr. Comm. 16. $\eta \Theta B \text{ πρὸς}]$ in ras. m. 1 W. 18. ἐστίν W. 19. ἐστιν W. 21. BZ] ΘZ Wp, corr. Comm.

καὶ ὡς ἄρα ἡ AK πρὸς BZ , ἡ $B\Theta$ πρὸς $H\Theta$. τὸ ἄρα
 ὑπὸ AK , ΘH ὀρθογώνιον ἴσον ἐστὶ τῷ ὑπὸ BZ , $B\Theta$
 ὀρθογωνίῳ. καὶ ἐπεὶ ἴσαι εἰσὶν αἱ ὑπὸ $H\Theta N$, ΘBZ ,
 ἐὰν ἀναγράψωμεν παραλληλόγραμμα ῥομβοειδῇ ὑπὸ
 5 τῶν αὐτῶν περιεχόμενα πλευρῶν τοῖς ὀρθογωνίοις
 ἴσας ἔχοντα τὰς πρὸς τοῖς Θ , B , ἴσα ἔσται καὶ αὐτὰ
 διὰ τὴν τῶν πλευρῶν ἀντιπεπόνθησιν. ἔσται δὲ τὸ
 περιεχόμενον ῥομβοειδὲς ὑπὸ τῶν ZB , $B\Theta$ ἐν τῇ B
 γωνίᾳ διπλάσιον τοῦ ΘBZ τριγώνου· διάμετρος γάρ
 10 αὐτοῦ ἔσται ἡ $Z\Theta$. τὸ δὲ περιεχόμενον ὑπὸ τῆς $H\Theta$
 καὶ τῆς ἴσης τῇ AK ἀπὸ τῆς $\Theta N \Lambda$ ἀφαιρουμένης ἐν
 τῇ ὑπὸ $H\Theta N$ γωνίᾳ διπλάσιόν ἐστι τοῦ $AH\Theta$ τριγώνου·
 ἐπὶ γὰρ τῆς αὐτῆς βάσεως εἰσι τῆς $H\Theta$ καὶ ὑπὸ τὴν
 αὐτὴν παράλληλον τὴν ἀπὸ τοῦ A παρὰ τὴν $H\Theta$ ἀγο-
 15 μένην. ὥστε ἴσον τὸ $AH\Theta$ τῷ $ZB\Theta$.

Εἰς τὸ ις'.

Ἐν τισι τῶν ἀντιγράφων τοῦτο ὡς θεώρημα ὡς
 ις' παρέκειτο, ἔστι δὲ κατὰ ἀλήθειαν πτωσίς τοῦ ις'.
 μόνον γάρ, ὅτι αἱ AGB ἐφαπτόμεναι παράλληλοι
 20 γίνονται ταῖς διαμέτροις, τὰ δὲ ἄλλα ἐστὶ τὰ αὐτά.
 ἐν σχολίοις οὖν ἔδει τοῦτο κεῖσθαι, ὥσπερ ἐγράψαμεν
 καὶ εἰς τὸ μα' τοῦ α' βιβλίου.

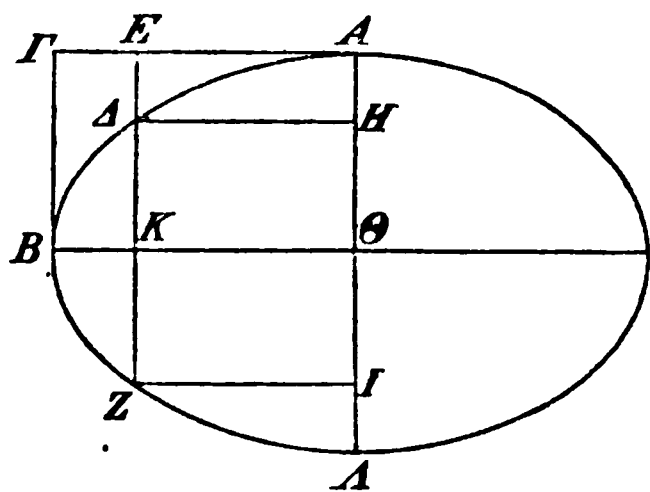
Ἐὰν ἐπὶ τῆς ἐλλείψεως καὶ τοῦ κύκλου αἱ διὰ τῶν

1. πρὸς (pr.)] bis p. 2. ΘH] om. Wp, corr. Comm.
 ἐστίν W. $B\Theta$] B e corr. p. 3. $H\Theta N$] H supra scr.
 m. 1 W. 6. τὰς] addidi, om. Wp. B γωνίας Halley. 7.
 δῆ] δέ Halley. 8. ὑπὸ τῶν] om. Wp, corr. Halley. 11.
 $\Theta N \Lambda$] scripsi, $\Theta \Lambda N$ Wp. 12. $H\Theta N$] ΘN Wp, corr. Comm.
 ἐστίν W. $AH\Theta$] in ras. W. 13. εἰσιν W. $H\Theta$ καί]
 $H\Theta K$ p et seq. lac. 2 litt. W, corr. Halley cum Comm. 16.
 ις'] p, 5 W. 17. τισιν W. ὡς (pr.)] e corr. W; fort. de-
 lendum. ὡς (alt.)] om. p? 18. ἐστίν W. κατ' Halley.
 20. ἐστίν W.

et $K\Theta : \Theta B = AK : BZ$ [I p. 338, 26], erit etiam $AK : BZ = B\Theta : H\Theta$. itaque $AK \times \Theta H = BZ \times B\Theta$. et quoniam $\angle H\Theta N = \Theta BZ$, si parallelogramma rhomboidea describerimus iisdem lateribus comprehensa, quibus rectangula, et angulos ad Θ , B positos aequales habentia, haec quoque propter proportionem contrariam laterum aequalia erunt [Eucl. VI, 14]. iam rhomboides rectis ZB , $B\Theta$ in angulo B comprehensum duplo maius erit triangulo ΘBZ [Eucl. I, 34]; $Z\Theta$ enim diametrus eius erit. parallelogrammum autem, quod ab $H\Theta$ rectaque rectae AK aequali a $\Theta N\Lambda$ ablata in angulo $H\Theta N$ comprehenditur, duplo maius est triangulo $AH\Theta$ [Eucl. I, 41]; nam in eadem basi sunt $H\Theta$ et sub eadem parallela, quae ab A rectae $H\Theta$ parallela ducitur. ergo $AH\Theta = ZB\Theta$.

Ad prop. XVI.

In nonnullis codicibus hoc pro theoremate tanquam propositio XVII adpositum erat, est autem re



uera casus propositionis XVI; nam eo tantum differt, quod rectae contingentes $A\Gamma$, ΓB diametris parallelae fiunt, cetera autem eadem sunt. in scholiis igitur ponendum erat, sicut etiam ad

prop. XLI libri primi scripsimus.

Si in ellipsi circuloque diametri per puncta con-

ἀφῶν διάμετροι παράλληλοι ὥσι ταῖς ἐφαπτομέναις, καὶ οὕτως ἔσται τὰ τῆς προτάσεως.

ἐπεὶ ὡς τὸ ἀπὸ $B\Theta$ πρὸς τὸ ὑπὸ $\Lambda\Theta A$, οὕτως τὸ ἀπὸ ΔH πρὸς τὸ ὑπὸ $\Delta H A$, καὶ ἔστι τὸ μὲν ὑπὸ $\Lambda\Theta A$ ἴσον τῷ ἀπὸ ΘA , τὸ δὲ ὑπὸ $\Delta H A$ ἴσον τῷ ὑπὸ $\Gamma A H$. ἴση γὰρ ἡ $A\Theta$ τῇ $\Theta \Lambda$ καὶ ἡ ΔK τῇ KZ καὶ ἡ $H\Theta$ τῇ ΘI καὶ ἡ AH τῇ ΓA . ὥς ἄρα τὸ ἀπὸ $A\Theta$ πρὸς τὸ ἀπὸ ΘB , τουτέστι τὸ ἀπὸ $B\Gamma$ πρὸς τὸ ἀπὸ ΓA , τὸ ὑπὸ $\Gamma A H$ πρὸς τὸ ἀπὸ ΔH , τουτέστι
10 τὸ ὑπὸ $Z E \Delta$ πρὸς τὸ ἀπὸ $E A$.

Εἰς τὸ ιζ'.

Καὶ τοῦτο ὁμοίως τῷ πρὸ αὐτοῦ ἔκειτο θεώρημα, ὅπερ ἡμεῖς ἄς πτώσιν ἀφελόντες ἐνταῦθα ἐγράψαμεν.

Ἐὰν ἐπὶ τῆς ἐλλείψεως καὶ τῆς τοῦ κύκλου περιφερείας
15 αἱ διὰ τῶν ἀφῶν ἀγόμεναι διάμετροι παράλληλοι ὥσι ταῖς ἐφαπτομέναις ταῖς $B\Gamma$, ΓA , καὶ οὕτως ἐστίν, ὡς τὸ ἀπὸ ΓA πρὸς τὸ ἀπὸ ΓB , τὸ ὑπὸ $K Z E$ πρὸς τὸ ὑπὸ $\Delta Z \Theta$.

ἤχθωσαν διὰ τῶν Δ , Θ τεταγμένως κατηγμέναι αἱ
20 $\Delta \Pi$, ΘM . ἐπεὶ οὖν ἔστιν, ὡς τὸ ἀπὸ $A\Gamma$ πρὸς τὸ ἀπὸ ΓB , τὸ ἀπὸ $B N$ πρὸς τὸ ἀπὸ $N A$, τουτέστι πρὸς τὸ ὑπὸ $A N \Lambda$, ὡς δὲ τὸ ἀπὸ $B N$ πρὸς τὸ ὑπὸ $A N \Lambda$, τὸ ἀπὸ $\Delta \Pi$, τουτέστι τὸ ἀπὸ $Z O$, πρὸς τὸ ὑπὸ $A \Pi \Lambda$ καὶ τὸ ἀπὸ $E O$ πρὸς τὸ ὑπὸ $A O \Lambda$, καὶ λοιπὸν ἄρα πρὸς λοι-

1. ὥσι] p, ὥσιν W. 3. ὡς τὸ ἀπό] m. 2 U, ἡ W p.
οὕτω p. 4. $\Delta H A$] $\Delta \Pi A$ W p, corr. U m. 2 (in W fort. H
scriptum est, sed litterae Π simile). ἔστιν W. 8. του-
τέστιν W. 9. τουτέστιν W. 10. $Z E \Delta$] m. 2 U, $Z E \Lambda$ W p.
12—19. euan. p. 15. ὥσιν W. 20. ΘM] $O M$ W p, corr.
Comm. 21. τουτέστιν W. 22. τό (sec.)] om. p. 23.
τουτέστιν W. 24. $E O$] $E \Theta$ W p, corr. Comm.

tactus ductae contingentibus parallelae sunt, sic quoque valent, quae in propositione dicta sunt.

quoniam est [I, 21]

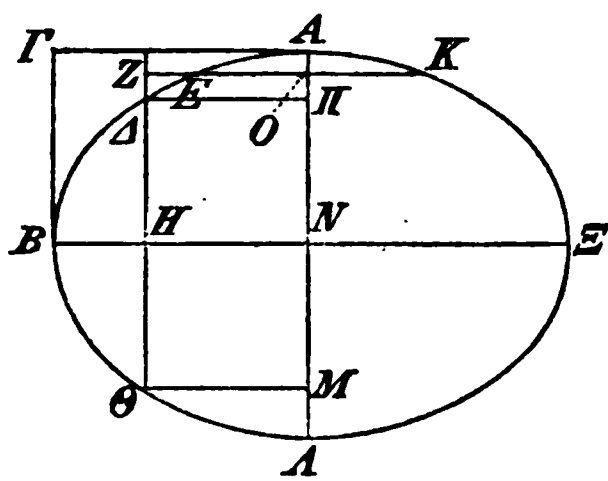
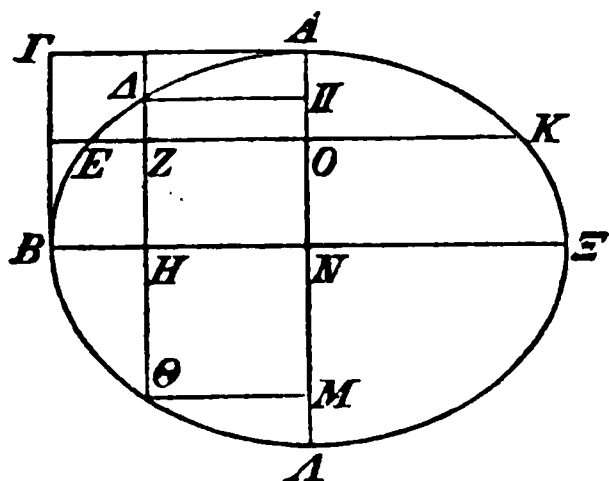
$B\Theta^2 : \Lambda\Theta \times \Theta A = \Delta H^2 : \Delta H \times HA$,
et $\Lambda\Theta \times \Theta A = \Theta A^2$, $\Delta H \times HA = IA \times AH$ (nam $A\Theta = \Theta\Lambda$, $\Delta K = KZ$, $H\Theta = \Theta I$, $AH = IA$), erit etiam $\Lambda\Theta^2 : \Theta B^2 = IA \times AH : \Delta H^2$, h. e.

$$B\Gamma^2 : \Gamma A^2 = ZE \times EA : EA^2.$$

Ad prop. XVII.

Hoc quoque eodem modo, quo praecedens, pro theoremate adponebatur, quod nos ut casum remouimus et hic adscripsimus.

Si in ellipsi ambituque circuli diametri per puncta contactus ductae contingentibus $B\Gamma$, ΓA parallelae sunt, sic quoque est $\Gamma A^2 : \Gamma B^2 = KZ \times ZE : \Delta Z \times Z\Theta$.



ducantur per Δ , Θ ordinate $\Delta\Pi$, ΘM . quoniam igitur est $\Lambda\Gamma^2 : \Gamma B^2 = BN^2 : NA^2 = BN^2 : AN \times N\Lambda$ [I, 13], et $BN^2 : AN \times N\Lambda = \Delta\Pi^2 : \Lambda\Pi \times \Pi\Lambda$ [I, 21] = $ZO^2 : \Lambda\Pi \times \Pi\Lambda = EO^2 : AO \times O\Lambda$ [I, 21], erit etiam [Eucl. V, 19] reliquum ad reliquum, ut to-

In fig. 2 om. Δ litt. W.

πόν ἐστιν, ὥς ὅλον πρὸς ὅλον. ἀλλ' ἐὰν μὲν ἀπὸ τοῦ ἀπὸ
 EO ἀφαιρεθῇ τὸ ἀπὸ $\Delta\Pi$, τουτέστι τὸ ἀπὸ ZO , καταλεί-
 πεται τὸ ὑπὸ KZE . ἴση γὰρ ἡ KO τῇ OE . ἐὰν δὲ
 ἀπὸ τοῦ ὑπὸ AOA ἀφαιρεθῇ τὸ ὑπὸ $A\Pi A$, λείπεται
 5 τὸ ὑπὸ $MO\Pi$, τουτέστι τὸ ὑπὸ $\Theta Z\Delta$. ἴση γὰρ ἡ
 $A\Pi$ τῇ MA καὶ ἡ ΠN τῇ NM . ἔστιν ἄρα, ὥς τὸ
 ἀπὸ GA πρὸς τὸ ἀπὸ GB , λοιπὸν τὸ ὑπὸ KZE πρὸς
 τὸ ὑπὸ $\Delta Z\Theta$.

ὅταν δὲ τὸ Z ἐκτὸς ἢ τῆς τομῆς, τὰς προσθέσεις
 10 καὶ ἀφαιρέσεις ἀνάπαλιν ποιητέον.

Εἰς τὸ ιη'.

Ἐν τισιν ἀντιγράφοις ἠϋρέθη ἑτέρα ἀπόδειξις
 τούτου τοῦ θεωρήματος·

Ἐὰν ἑκατέρας τῶν τομῶν ἐφαπτόμεναι εὐθεῖαι συμ-
 15 πίπτωσι, καὶ οὕτως ἔσται τὰ εἰρημένα.

ἔστωσαν γὰρ ἀντικείμεναι αἱ A, B καὶ ἐφαπτόμεναι
 αὐτῶν αἱ AG, GB συμπίπτουσαι κατὰ τὸ Γ , καὶ εἰλήφθω
 ἐπὶ τῆς B τομῆς τὸ Δ , καὶ δι' αὐτοῦ παρὰ τὴν AG
 ἤχθω ἡ $E\Delta Z$. λέγω, ὅτι ἐστίν, ὥς τὸ ἀπὸ AG πρὸς
 20 τὸ ἀπὸ GB , τὸ ὑπὸ $EZ\Delta$ πρὸς τὸ ἀπὸ ZB .

ἤχθω γὰρ διὰ τοῦ A διάμετρος ἡ $A\Theta H$, διὰ δὲ
 τῶν B, H παρὰ τὴν EZ αἱ HK, BA . ἐπεὶ οὖν ἀπὸ
 τοῦ B ἐφάπτεται μὲν τῆς ὑπερβολῆς ἡ $B\Theta$, τεταγμένως

1. ἀπὸ EO] $E\Theta$ Wp, corr. Comm. 2. $\Delta\Pi$] ΔH Wp,
 corr. Comm. τουτέστιν W. ZO] $Z\Theta$ Wp, corr. Comm.

3. KO] $K\Theta$ Wp, corr. Comm. OE] ΘE Wp, corr. Comm.

4. ὑπὸ AOA] $A\Theta A$ Wp, corr. Comm. τό] τά Wp, corr.
 Comm. ὑπό] ἀπό p. 5. $MO\Pi$] $OM\Pi$ Wp, corr. Comm.

τουτέστιν W. 7. τό (pr.)] p, τῶι W. 9. ἐκτὸς ἢ] scripsi,
 ἐκ τῶν W, ἐκτός p. 12. ἠϋρέθη] -v- in ras. W, εὐρέθη p.

14. ἐάν] om. Wp, corr. Halley. 19. $E\Delta Z$] scripsi, ΔEZ

Wp. 20. ὑπό] ἀπό Wp, corr. Halley cum Comm.

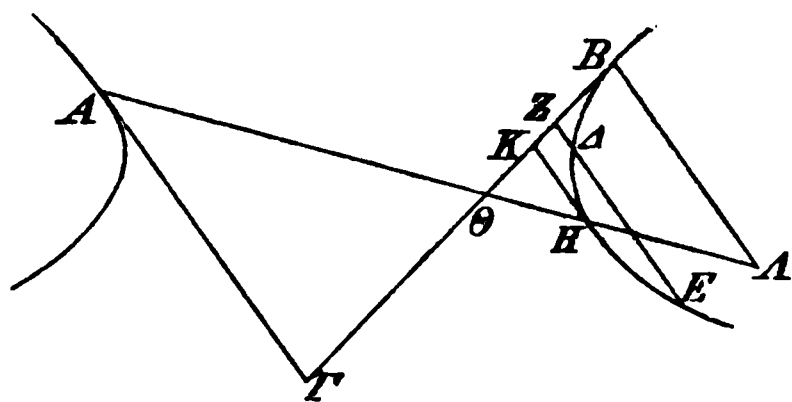
tum ad totum. sin ab EO^2 aufertur $\Delta\Pi^2$ siue ZO^2 , relinquitur $KZ \times ZE$ [Eucl. II, 5]; nam $KO = OE$. sin ab $AO \times OA$ aufertur $A\Pi \times \Pi A$, relinquitur¹⁾ $MO \times O\Pi$ siue $\Theta Z \times Z\Delta$; nam $A\Pi = MA$ et $\Pi N = NM$. ergo $\Gamma A^2 : \Gamma B^2 = KZ \times ZE : \Delta Z \times Z\Theta$.

sin Z extra sectionem positum est, additiones et ablationes e contrario faciendae sunt.

Ad prop. XVIII.

In nonnullis codicibus huius propositionis alia demonstratio inuenta est:

Si utramque sectionem contingentes rectae concurrunt, sic quoque erunt, quae diximus.



sint enim oppositae A, B easque contingentes $A\Gamma$, ΓB in Γ concurrentes, et in B sectione sumatur punctum Δ , et per id

rectae $A\Gamma$ parallela ducatur $ED\Delta$. dico, esse

$$A\Gamma^2 : \Gamma B^2 = EZ \times Z\Delta : ZB^2.$$

nam per A ducatur diametrus $A\Theta H$, per B , H autem rectae EZ parallelae HK , $B\Delta$. quoniam igitur a B hyperbolam contingit $B\Theta$ et ordinate ducta est $B\Delta$, erit $A\Delta : \Delta H = A\Theta : \Theta H$ [I, 36]. est autem $A\Delta : \Delta H = \Gamma B : BK^2)$ et $A\Theta : \Theta H = A\Gamma : KH$

Fig. hab. Wp, sed sine litteris.

1) U. Pappi lemma 3 ad libr. II, et cfr. Eutocius ad II, 23.

2) Nam $A\Theta : \Theta A = \Gamma\Theta : \Theta B$, $A\Delta : \Gamma B = \Theta A : \Theta B = HA : KB$.

δὲ ἦνται ἡ $ΒΛ$, ἔστιν, ὡς ἡ $ΑΛ$ πρὸς $ΛΗ$, ἡ $ΑΘ$
 πρὸς $ΘΗ$. ἀλλ' ὡς μὲν ἡ $ΑΛ$ πρὸς $ΛΗ$, ἡ $ΓΒ$
 πρὸς $ΒΚ$, ὡς δὲ ἡ $ΑΘ$ πρὸς $ΘΗ$, ἡ $ΑΓ$ πρὸς $ΚΗ$. καὶ
 5 ἐναλλάξ, ὡς ἡ $ΑΓ$ πρὸς $ΓΒ$, ἡ $ΗΚ$ πρὸς $ΚΒ$, καὶ
 ὡς τὸ ἀπὸ $ΑΓ$ πρὸς τὸ ἀπὸ $ΓΒ$, τὸ ἀπὸ $ΗΚ$ πρὸς
 τὸ ἀπὸ $ΚΒ$. ὡς δὲ τὸ ἀπὸ $ΗΚ$ πρὸς τὸ ἀπὸ $ΚΒ$,
 οὕτως ἐδείχθη τὸ ὑπὸ $ΕΖΔ$ πρὸς τὸ ἀπὸ $ΖΒ$. καὶ
 ὡς ἄρα τὸ ἀπὸ $ΑΓ$ πρὸς τὸ ἀπὸ $ΓΒ$, τὸ ὑπὸ $ΕΖΔ$
 10 πρὸς τὸ ἀπὸ $ΖΒ$.

Εἰς τὸ ιθ'.

Ἐν τισιν ἀντιγράφοις ἠνέρεθη ἀπόδειξις τούτου
 τοῦ θεωρήματος τοιαύτη

ἦχθω δὲ ἡ μὲν $ΜΛ$ παρὰ τὴν $ΖΑ$ τέμνουσα τὴν
 15 $ΔΓ$ τομήν, ἡ δὲ $ΗΛ$ παρὰ τὴν $ΖΔ$ τέμνουσα τὴν
 $ΑΒ$. δεικτέον, ὅτι ὁμοίως ἐστίν, ὡς τὸ ἀπὸ $ΔΖ$ πρὸς
 τὸ ἀπὸ $ΖΑ$, οὕτως τὸ ὑπὸ $ΗΛΙ$ πρὸς τὸ ὑπὸ $ΜΛΞ$.

ἦχθωσαν γὰρ διὰ τῶν $Α, Δ$ ἀφῶν διάμετροι αἱ
 $ΑΓ, ΔΒ$, καὶ διὰ τῶν $Γ, Β$ ἦχθωσαν παρὰ τὰς ἐφαπτο-
 20 μένας αἱ $ΒΠ, ΓΠ$. ἐφάπτονται δὲ αἱ $ΒΠ, ΓΠ$ τῶν
 τομῶν κατὰ τὰ $Β, Γ$. καὶ ἐπεὶ κέντρον ἐστὶ τὸ $Ε$,
 ἴση ἐστὶν ἡ μὲν $ΒΕ$ τῇ $ΔΕ$, ἡ δὲ $ΑΕ$ τῇ $ΕΓ$. διὰ
 δὲ τοῦτο, καὶ ὅτι παράλληλός ἐστὶν ἡ $ΑΤΖ$ τῇ $ΓΣΠ$,

3. ὡς — 4. $ΗΚ$] om. p. 4. ἡ $ΑΓ$ πρὸς $ΗΚ$] om. W, corr. Halley (οὕτως ἡ) cum Comm. (kg). 5. $ΑΓ$] $ΑΒ$ Wp, corr. Comm. $ΗΚ$] $Κ$ e corr. p. 6. $ΗΚ$] $Κ$ e corr. m. 1 W. 9. $ΕΖΔ$] $ΕΖΗ$ Wp, corr. Comm. 12. ἐνέρεθη p. 16. δεικτέον] p, δεικταῖον W. 17. οὕτω p. $ΗΛΙ$] $ΗΙΛ$ W, $ΝΙΛ$ p, corr. Comm. $ΜΛΞ$] $ΜΛΖ$ p. 19. $Γ, Β$] $Β, Γ$ Halley. 20. $ΒΠ$] mut. in $ΒΗ$ m. 1 W, $ΒΗ$ p. $ΒΠ$] $ΒΗ$ Wp, corr. Comm. 21. τά] p, om. W. 22. $ΒΕ$] $ΒΘ$ W et e corr. p; corr. Comm. $ΔΕ$] scripsi, $ΔΘ$ W et, $Θ$ e corr., p; ed Comm.

[Eucl. VI, 4]; quare etiam $\Gamma B : BK = A\Gamma : HK$. et permutando $A\Gamma : \Gamma B = HK : KB$, et

$$A\Gamma^2 : \Gamma B^2 = HK^2 : KB^2.$$

est autem $HK^2 : KB^2 = EZ \times Z\Delta : ZB^2$, ut demonstratum est [III, 16]; ergo etiam

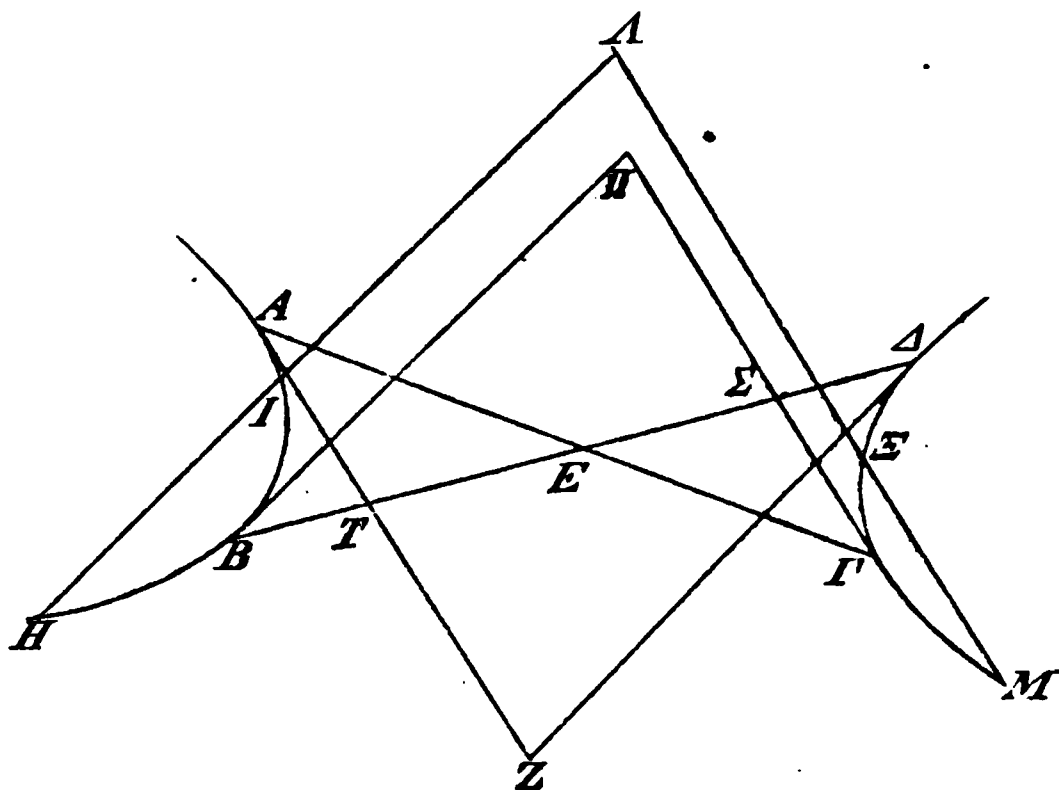
$$A\Gamma^2 : \Gamma B^2 = EZ \times Z\Delta : ZB^2.$$

Ad prop. XIX.

In nonnullis codicibus huius propositionis talis inuenta est demonstratio:

ducatur MA rectae ZA parallela sectionem $\Delta\Gamma$ secans, HA autem rectae $Z\Delta$ parallela sectionem AB secans. demonstrandum, eodem modo esse

$$\Delta Z^2 : ZA^2 = HA \times AI : MA \times AE.$$



ducantur enim per puncta contactus A , Δ diametri $A\Gamma$, ΔB , et per Γ , B contingentibus parallelae ducantur $B\Pi$, $\Gamma\Pi$; itaque¹⁾ $B\Pi$, $\Gamma\Pi$ in B , Γ sec-

In fig. pro I , M , Σ hab. K , A , O W ; Z om.

1) Cfr. Eutocius ad I, 44.

tiones contingunt. et quoniam E centrum est, erit $BE = AE$, $AE = E\Gamma$ [I, 30]; et hac de causa et quia ATZ , $\Gamma\Sigma\Pi$ parallelae sunt, erit $AE = EB$, $TE = E\Sigma$, $\Delta\Sigma = TB^1$); quare etiam $B\Sigma = T\Delta$ et $\triangle B\Pi\Sigma = \triangle TZ$ [Eucl. VI, 19]. quare etiam $B\Pi = \Delta Z$ [Eucl. VI, 4]. iam similiter demonstrabimus, esse etiam $\Gamma\Pi = AZ$. est autem [III, 19]

$$B\Pi^2 : \Pi\Gamma^2 = H\Lambda \times \Lambda I : M\Lambda \times \Lambda \Xi.$$

ergo etiam $\Delta Z^2 : ZA^2 = H\Lambda \times \Lambda I : M\Lambda \times \Lambda \Xi$.

Aliud ad eandem propositionem.

Rursus utraque $H\Theta K$, $I\Theta \Lambda$ parallela ducatur sectionem $\Delta\Gamma$ secans. demonstrandum, sic quoque esse $AZ^2 : Z\Delta^2 = H\Theta \times \Theta K : I\Theta \times \Theta \Lambda$.

ducatur enim per A punctum contactus diametrus $A\Gamma$, et rectae AZ parallela ducatur ΓM ; ΓM igitur sectionem $\Gamma\Delta$ in Γ continget [Eutocius ad I, 44]. et erit [III, 17] $\Delta M^2 : M\Gamma^2 = I\Theta \times \Theta \Lambda : H\Theta \times \Theta K$. est autem $\Delta M^2 : M\Gamma^2 = \Delta Z^2 : ZA^2$ 2). ergo

$$\Delta Z^2 : ZA^2 = I\Theta \times \Theta \Lambda : H\Theta \times \Theta K.$$

1) Nam $AE : E\Gamma = TE : E\Sigma$ (Eucl. VI, 4); itaque $TE = E\Sigma$. et quia $BE = EA$, erit $BT = \Sigma\Delta$. tum communis adiiciatur $T\Sigma$.

2) Cfr. Eutocius ad III, 18 p. 332, 5 sq.

$\tau\acute{o}\ \acute{\upsilon}\pi\acute{o}\ \Lambda\Xi$ Halley cum Comm. 10. $\tau\omicron\mu\acute{\eta}\nu$] om. p. 11. AZ] scripsi, ΔZ Wp. $Z\Delta$] scripsi, $ZA\Theta$ Wp, ZA Comm. $\omicron\upsilon\tau\omega$ p. 12. $H\Theta K$ et $I\Theta \Lambda$ permut. Comm. $I\Theta \Lambda$] I e corr. W. 13. $A\Gamma$] $A\Pi$ Wp, corr. Comm. 14. AZ] AZ η ΓM Wp, corr. Halley cum Comm. 18. $M\Gamma$ — 19. $\pi\rho\acute{o}\varsigma$ $\tau\acute{o}$] om. p. 22. ZA] p, A incert. W. $\acute{\omega}\varsigma$ — 23. ZA] om. Wp, corr. Halley cum Comm. (ZA $\omicron\upsilon\tau\omega\varsigma$). 23. $\acute{\upsilon}\pi\acute{o}$] uel $\acute{\alpha}\pi\acute{o}$ p.

Εἰς τὸ κγ'.

Τὸ θεώρημα τοῦτο πολλὰς ἔχει πτώσεις, ὥσπερ καὶ τὰ ἄλλα. ἐπεὶ δὲ ἐν τισιν ἀντιγράφοις ἀντὶ θεωρημάτων πτώσεις εὐρίσκονται καταγεγραμμένοι καὶ ἄλλως τινὲς ἀποδείξεις, ἐδοκιμάσαμεν αὐτὰς περιελεῖν·
 5 ἵνα δὲ οἱ ἐντυγχάνοντες ἀπὸ τῆς διαφόρου παραθέσεως πειρῶνται τῆς ἡμετέρας ἐπινοίας, ἐξεθέμεθα ταύτας ἐν τοῖς σχολίοις.

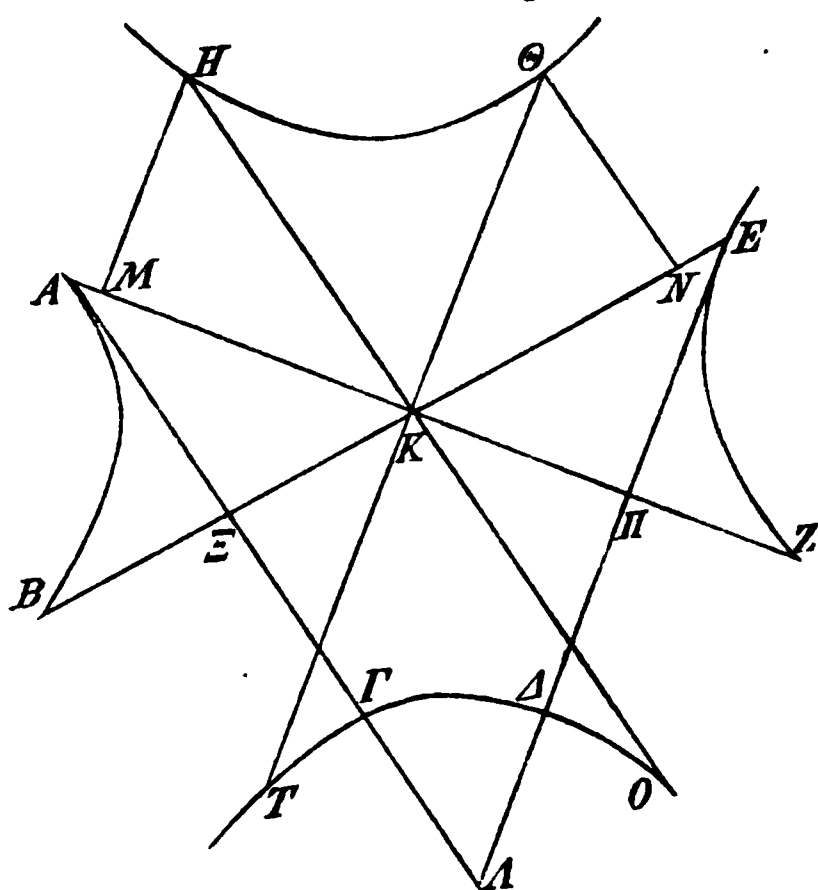
Πιπτέτωσαν δὴ αἱ παρὰ τὰς ἐφαπτομένας αἱ $ΗΚΟ$,
 10 $ΘΚΤ$ διὰ τοῦ K κέντρου. λέγω, ὅτι καὶ οὕτως ἐστίν, ὥς τὸ ἀπὸ $ΕΛ$ πρὸς τὸ ἀπὸ $ΛΑ$, τὸ ὑπὸ $ΘΚΤ$ πρὸς τὸ ὑπὸ $ΗΚΟ$.

ἤχθωσαν διὰ τῶν H , $Θ$ παρὰ τὰς ἐφαπτομένας αἱ $ΘΝ$, $ΗΜ$. γίνεται δὴ ἴσον τὸ μὲν $ΗΚΜ$ τρίγωνον
 15 τῷ $ΑΚΞ$ τριγώνῳ, τὸ δὲ $ΘΝΚ$ τῷ $ΚΠΕ$. ἴσον δὲ τὸ $ΑΚΞ$ τῷ $ΕΚΠ$. ἴσον ἄρα καὶ τὸ $ΗΚΜ$ τῷ $ΚΘΝ$. καὶ ἐπεὶ ἐστίν, ὥς τὸ ἀπὸ $ΛΕ$ πρὸς τὸ $ΛΕΞ$ τρίγωνον, τὸ ἀπὸ $ΚΘ$ πρὸς τὸ $ΚΘΝ$, καὶ ἐστὶ τὸ μὲν $ΛΕΞ$ τρίγωνον ἴσον τῷ $ΛΑΠ$, τὸ δὲ $ΘΚΝ$ τῷ $ΚΗΜ$,
 20 εἴη ἂν, ὥς τὸ ἀπὸ $ΕΛ$ πρὸς τὸ $ΛΠΑ$ τρίγωνον, τὸ ἀπὸ $ΘΚ$ πρὸς $ΗΚΜ$. ἐστὶ δὲ καί, ὥς τὸ $ΛΠΑ$ τρίγωνον πρὸς τὸ ἀπὸ $ΛΑ$, τὸ $ΗΚΜ$ πρὸς τὸ ἀπὸ $ΗΚ$. καὶ δι' ἴσον ἄρα ἐστίν, ὥς τὸ ἀπὸ $ΕΛ$ πρὸς τὸ ἀπὸ

4. ἄλλαι Halley. 5. ἐδοκιμάσαμεν] p, ἐδοκημάσαμεν W.
 6. τῆς] τῆς τοῦ? 10. $ΘΚΤ$] scripsi, $ΘΚΓ$ Wp. K] post ras. p, $ΓΚ$ W. 11. $ΘΚΤ$] scripsi, $ΘΚΓ$ Wp. 12. $ΗΚΟ$] $ΗΚΒ$ Wp, corr. Comm. 13. αἱ $ΘΝ$] ἡ $ΛΝ$ Wp, corr. Comm. 15. $ΑΚΞ$] scripsi, $ΑΚΖ$ Wp. $ΘΝΚ$] $ΟΝΚ$ Wp, corr. Comm. 17. τό (alt.)] scripsi cum Comm., τὸ ἀπὸ Wp. 18. τό (pr.)] corr. ex τῷ m. 1 W. ἐστίν W. 19. τῷ] p, τό W. τῷ] p, corr. ex τό m. 1 W. $ΚΗΜ$] $Μ$ e corr. p. 20. πρὸς] ὥς comp. p. $ΛΠΑ$] scripsi cum Comm.,

Ad prop. XXIII.

Haec propositio multos casus habet, sicut ceterae. quoniam autem in nonnullis codicibus pro theorematis



casus perscripti inueniuntur et aliae quaedam demonstrationes, ea remouenda esse duximus; sed ut ii, qui legent, discrepantia comparata de ratione nostra iudicent, in scholiis ea exposuimus.

iam rectae contingentibus parallelae HKO , ΘKT

per K centrum cadant. dico, sic quoque esse $EA^2 : AA^2 = \Theta K \times KT : HK \times KO$.

ducantur per H , Θ contingentibus parallelae ΘN , HM ; itaque $\triangle HKM = AK\Xi$ et $\Theta NK = K\Pi E$ [III, 15]. est autem $AK\Xi = EK\Pi$ [III, 4]; itaque etiam $HKM = K\Theta N$. et quoniam est

$$AE^2 : AE\Xi = K\Theta^2 : K\Theta N \text{ [Eucl. VI, 22],}$$

et $AE\Xi = A\Pi A$, $\Theta KN = KHM$, erit

$$EA^2 : A\Pi A = \Theta K^2 : HKM.$$

$\alpha\pi\omicron$ $A\Pi A$ Wp. 21. $\pi\rho\omicron\varsigma$ $\tau\acute{o}$ Halley. HKM] K supra
scr. m. 1 W. $\xi\sigma\tau\iota\nu$ W. $A\Pi A$] scripsi cum Comm., $\alpha\pi\omicron$
 $A\Pi A$ Wp.

ΛA , τὸ ἀπὸ $K\Theta$, τουτέστι τὸ ὑπὸ $\Theta K T$, πρὸς το
ἀπὸ $H K$, τουτέστι τὸ ὑπὸ $H K O$.

τῶν αὐτῶν ὄντων ἐὰν ἡ μὲν $\Theta K \Pi$, τουτέστιν ἡ
παρὰ τὴν $E A$ ἀγομένη, διὰ τοῦ K κέντρου ἐμπίπτῃ,
5 ἡ δὲ $H O$ μὴ διὰ τοῦ κέντρου, λέγω, ὅτι καὶ οὕτως
ἐστίν, ὡς τὸ ἀπὸ $E A$ πρὸς τὸ ἀπὸ ΛA , τὸ ὑπὸ $\Theta \Xi \Pi$
πρὸς τὸ ὑπὸ $H \Xi O$.

ἤχθωσαν γὰρ διὰ τῶν O, Π ταῖς ἐφαπτομέναις
παράλληλοι αἱ $OP, \Pi \Sigma$. ἐπεὶ οὖν τὸ MOP τοῦ MNK
10 τριγώνου μείζον τῷ AKT , τῷ δὲ AKT ἴσον τὸ $K \Sigma \Pi$,
ἴσον τὸ MOP τοῖς $MNK, K \Sigma \Pi$ τριγώνοις· ὥστε
λοιπὸν τὸ ΞP τετράπλευρον τῷ $\Xi \Sigma$ τετραπλεύρῳ ἴσον.
καὶ ἐπεὶ ἐστίν, ὡς τὸ ἀπὸ $E A$ πρὸς τὸ $E A T$ τρίγωνον,
οὕτως τό τε ἀπὸ ΠK πρὸς τὸ $K \Sigma \Pi$ καὶ τὸ ἀπὸ $K \Xi$
15 πρὸς τὸ $K \Xi N$, ἔσται, ὡς τὸ ἀπὸ $E A$ πρὸς τὸ $E A T$,
οὕτως λοιπὸν τὸ ὑπὸ $\Theta \Xi \Pi$ πρὸς τὸ ΞP τετράπλευρον.
καὶ ἐστὶ τῷ μὲν $E A T$ τριγώνῳ ἴσον τὸ $A \Phi \Lambda$, τὸ δὲ
 ΞP τετράπλευρον τῷ $\Sigma \Xi$. ὥς ἄρα τὸ ἀπὸ $E A$ πρὸς
τὸ $A \Lambda \Phi$, τὸ ὑπὸ $\Theta \Xi \Pi$ πρὸς τὸ $\Xi \Sigma$. διὰ τὰ αὐτὰ
20 δὴ καί, ὡς τὸ $A \Lambda \Phi$ πρὸς τὸ ἀπὸ ΛA , τὸ $\Xi \Sigma$ πρὸς

1. τουτέστιν W. $\Theta K T$] scripsi, $\Theta K \Gamma$ Wp. 2. τουτ-
ἐστίν W. $H K O$] $H K \Theta$ Wp, corr. Comm. 4. ἐμπίπτῃ] p,
ἐμπίπτει corr. ex ἐνπίπτει W. 5. ἡ δὲ $H O$] δὲ ἡ $H M$ Wp,
corr. Halley cum Comm. 6. $\Theta \Xi \Pi$] $O \Xi \Pi$ Wp, corr. Comm.
7. τό] om. p. $H \Xi O$] $N \Xi O$ p. 9. $\Pi \Sigma$] ΠE Wp, corr.
Comm. 10. μείζων comp. p. τῷ (pr.)] m. 2 U, τό Wp.
 $K \Sigma \Pi$] $K E \Pi$ Wp, corr. Comm. 12. τετράπλευρον] -άπλευ-
in ras. W. $\Xi \Sigma$] $\Xi T \Sigma$ Wp, corr. m. 2 U. 13. $E A$]
m. 2 U, $E N$ Wp. 14. οὕτω p. $K E \Pi$ p. τό] ὡς W,
ὡς τό p, corr. Halley. 15. $K \Xi N$ ἔσται] scripsi cum Comm.,
 $\Delta \Xi$ (Δ e corr.) seq. magna lac. W, $\Delta \Xi$, deinde ante lac. del.
τὸ ἀπὸ $E A$ p, $K \Xi N$ τρίγωνον ὡς ἄρα Halley. τό (tert.)] τὸ
ἀπό Wp, corr. Comm. 16. οὕτω p. $\Theta \Xi \Pi$] Comm., $\Theta \Pi \Xi$
Wp. ΞP] $\Xi \Sigma$ Halley cum Comm., et ita scriptum esse

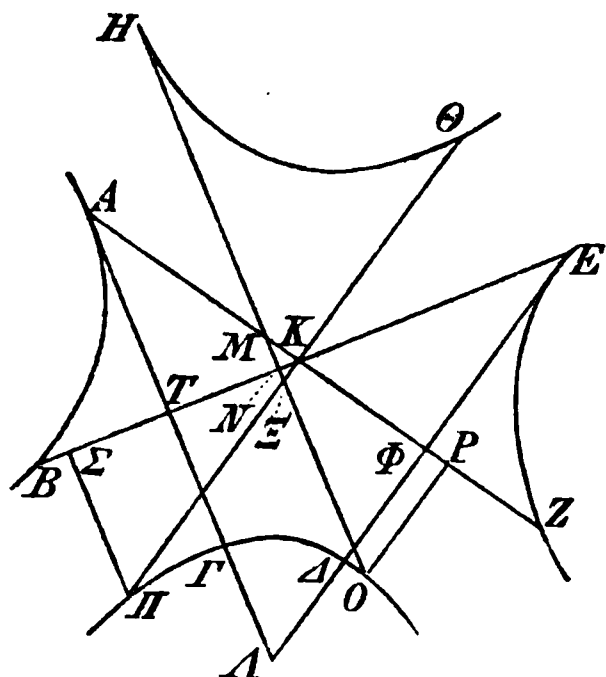
est autem etiam $\Lambda\Pi A : \Lambda A^2 = HKM : HK^2$ [Eucl. VI, 22]; itaque etiam ex aequo

$$E\Lambda^2 : \Lambda A^2 = K\Theta^2 : HK^2, \text{ h. e.}$$

$$E\Lambda^2 : \Lambda A^2 = \Theta K \times KT : HK \times KO.$$

Iisdem suppositis, si $\Theta K\Pi$ siue recta rectae $E\Lambda$ parallela ducta per K centrum cadit, HO autem non per centrum, dico, sic quoque esse

$$E\Lambda^2 : \Lambda A^2 = \Theta \Xi \times \Xi \Pi : H\Xi \times \Xi O.$$



ducantur enim per O, Π contingentibus parallelae $OP, \Pi\Sigma$. quoniam igitur

$$MOP = MNK + AKT$$

et

$$K\Sigma\Pi = AKT \text{ [III, 15],}$$

erit

$$MOP = MNK + K\Sigma\Pi;$$

quare reliquum¹⁾ quadrilaterum $\Xi P = \Xi\Sigma$. et quoniam est

$$E\Lambda^2 : E\Lambda T = \Pi K^2 : K\Sigma\Pi = K\Xi^2 : K\Xi N$$

[Eucl. VI, 22], erit [Eucl. V, 19]

$$E\Lambda^2 : E\Lambda T = \Theta \Xi \times \Xi \Pi : \Xi P \text{ [Eucl. II, 5].}$$

et $A\Phi\Lambda = E\Lambda T$ [III, 4], $\Xi P = \Xi\Sigma$; itaque

$$E\Lambda^2 : \Lambda A\Phi = \Theta \Xi \times \Xi \Pi : \Xi\Sigma.$$

In fig. litt. Δ, H, Θ om. W, pro N hab. H.

1) Ablatis triangulis $MKN + KN\Xi$.

oportuit. 17. $\xi\sigma\tau\iota\nu$ W. $E\Lambda\Sigma$ p? 20. $\tau\acute{o}$ (pr.)] $\tau\acute{\alpha}$ W p,
corr. Halley cum Comm. $\tau\acute{o}$ (sec.)] $\tau\acute{\alpha}$ W p, corr. Halley
cum Comm. $\Xi\Sigma$] $\Sigma\Xi$ p.

τὸ ὑπὸ $HΞO$ · καὶ δι' ἴσου ἐστίν, ὥς τὸ ἀπὸ EA πρὸς
τὸ ἀπὸ AA , τὸ ὑπὸ $ΘΞΠ$ πρὸς τὸ ὑπὸ $HΞO$.

Ἄλλως.

ἔστι δὲ καὶ οὕτως δεῖξαι·

5 ἐπεὶ, ἐὰν τῆς EZ τομῆς ἀχθῇ ἐπιψαύουσα, καθ' ὃ
συμβάλλει ἡ AZ διάμετρος τῇ EZ τομῇ, γίνεται
παράλληλος ἡ ἀχθεῖσα τῇ AT , καὶ τὸν αὐτὸν λόγον
ἔχει ἡ ἀχθεῖσα πρὸς τὴν ἀποτεμνομένην ὑπ' αὐτῆς
πρὸς τῷ E ἀπὸ τῆς $EΦ$ τῷ ὃν ἔχει ἡ AA πρὸς AE ,
10 καὶ τὰ λοιπὰ ὁμοίως τοῖς εἰς τὸ ιθ'.

Εἰς τὸ κθ'.

Ἐπεὶ γὰρ ἴση ἐστὶν ἡ $ΛΞ$ τῇ ON , τὰ ἀπὸ
 $ΛHN$ τῶν ἀπὸ $ΞHO$ ὑπερέχει τῷ δις ὑπὸ $NΞA$
ἔστω εὐθεῖα ἡ AN , καὶ ἀφηγήσθωσαν ἀπ' αὐτῆς ἴσαι
15 αἱ $ΛΞ$, NOτὸ σχῆμα. φανερόν δὲ ἐκ τῆς ὁμοιότη-
τος καὶ τοῦ ἴσην εἶναι τὴν $ΛΞ$ τῇ ON , ὅτι τὰ AA , ZN ,
 AT , $ΦB$ τετράγωνα ἴσα ἐστὶν ἀλλήλοις. ἐπεὶ οὖν τὰ
ἀπὸ $ΛHN$ τὰ AM , MN ἐστίν, τὰ δὲ ἀπὸ $ΞHO$ ἐστι

1. $NΞO$ p. ἐστίν] p, ν supra scr. m. 1 W. ὥς] -ς
e corr. m. 1 W. 2. ὑπό] ὑπὸ τό W p, corr. Halley. $ΘΞΠ$
 $Θ$ corr. ex O p. $HΞO$] $HΞΘ$ W et, H e corr., p; corr. Comm.
4. ἔστιν W. οὕτω p. 5. ἐπεὶ, ἐὰν] ἐὰν γάρ Halley. 6.
 AZ] AB p. 9. AA] AA W p, corr. Halley. 11. Εἰς τὸ κθ']
εἰς τὸ λ' p et mg. m. 1 W; corr. Comm. 12. $ΛΞ$] $ΛΞ$ W p,
corr. Comm. 13. $ΛHN$] scripsi, AMN W p, $lg gn$ Comm.
 $ΞHO$ — δις] $ΞH$ τῶν W p, corr. Halley cum Comm. ($xg go$).
15. $ΛΞ$] $ΛΞ$ W p, corr. Comm. NO] $NΘ$, $Θ$ e corr., p.
Deinde magnam lacunam hab. W p; καὶ γενέσθω supplevit
Halley; sed debuit καὶ καταγεγράφθω uel καὶ συμπεπληρώσθω,
et multo plura desunt (et figura describatur Comm.). ὅτι
ἐκ U. 16. τὴν $ΛΞ$] τὴν $ΛΞ$ p, τῇ $NΛΞ$ W. ὅτι] addidi,
om. W p. 18. $ΛHN$] scripsi, $ΛHM$ W p; $ΛH$, HN m. 2 U.
 $ΞHO$] $ΞHΘ$ W p; $ΞH$, HO Comm. ἐστίν W.

τὰ TM , MZ , τὰ ἄρα ἀπὸ ΛHN τῶν ἀπὸ ΞHO
 ὑπερέχουσι τοῖς \mathcal{D}_ζ , $A'B'$ γνώμοσιν. καὶ ἐπεὶ ἴσον
 ἐστὶ τὸ HZ τῷ $\Phi\Omega$, τὸ δὲ ΣK τῷ ΦP , οἱ \mathcal{D}_ζ , $A'B'$
 γνώμονες ἴσοι εἰσὶ τῷ τε ZB καὶ τῷ $A\Phi$. τὸ δὲ
 5 $A\Phi$ τῷ $Z\Lambda$ ἴσον, τὰ δὲ $Z\Lambda$, ZB ἴσα ἐστὶ τῷ δις
 ὑπὸ $\Lambda\Xi N$, τουτέστιν ὑπὸ ΛON . τὰ ἄρα ἀπὸ τῶν
 ΛHN , τουτέστι τὰ AM , MN , τῶν ἀπὸ ΞHO , τουτέστι
 τῶν TM , MZ , ὑπερέχει τῷ δις ὑπὸ $N\Xi\Lambda$ ἥτοι τοῖς
 ΛZ , ZB .

10

Εἰς τὸ λα'.

Δυνατὸν ἐστὶ τοῦτο τὸ θεώρημα δεῖξαι ὁμοίως τῷ
 πρὸ αὐτοῦ ποιοῦντας τὰς δύο εὐθείας μιᾶς τομῆς
 ἐφάπτεσθαι· ἀλλ' ἐπειδὴ πάντῃ ταῦτόν ἦν τῷ ἐπὶ τῆς
 μιᾶς ὑπερβολῆς προδεδειγμένῳ, αὕτη ἡ ἀπόδειξις
 15 ἀπελέχθη.

Εἰς τὸ λγ'.

"Εστὶ καὶ ἄλλως τοῦτο τὸ θεώρημα δεῖξαι·

ἐὰν γὰρ ἐπιζεύξωμεν τὰς $\Gamma\Lambda$, ΛZ , ἐφάψονται τῶν
 τομῶν διὰ τὰ δεδειγμένα ἐν τῷ μ' τοῦ β' βιβλίου.
 20 ἐπεὶ οὖν

"Αλλως τὸ λδ'.

"Εστω ὑπερβολὴ ἡ AB καὶ ἀσύμπτωτοι αἱ $\Gamma\Delta E$
 καὶ ἐφαπτομένη ἡ ΓBE καὶ παράλληλοι αἱ ΓAH ,
 ZBH . λέγω, ὅτι ἴση ἡ ΓA τῇ AH .

1. ΛHN] ΛHM Wp; ΛH , HN Comm. 2. $A'B'$] α B
 W, $\alpha\beta$ p. καί] supra scr. p? ἐπεὶ καί p? 3. ἐστίν W.
 $A'B'$] α B W, $\alpha\beta$ p. 4. εἰσίν W. Post τε litt. del. p.
 5. ZB] ΛZB Wp. ἐστίν W. τῷ] corr. ex τό W.
 δις] δέ Wp, corr. Halley. 6. ΛZN p? 7. τουτέστιν W.
 ΞHO] $\Xi H\Theta$ Wp; ΞH , HO Comm. τουτέστιν W. 14.
 Post ὑπερβολῆς una litt. del. p. 15. ἀπελέχθη] Halley, ἀπε-
 λέγχθη W, ἀπηλέγχθη p. 17. ἔστιν W. 18. $\Gamma\Lambda$] scripsi,

$\Lambda\Delta = ZN = AT = \Phi B$. quoniam igitur

$$\Lambda H^2 + HN^2 = AM + MN$$

et $\Xi H^2 + HO^2 = TM + MZ$, erit

$$\Lambda H^2 + HN^2 = \Xi H^2 + HO^2 + \mathfrak{D}_q + A'B'.$$

et quoniam est $HZ = \Phi\Omega$, $\Sigma K = \Phi P$, erunt gno-

mones $\mathfrak{D}_q + A'B' = ZB + A\Phi$. est autem $A\Phi = Z\Lambda$,

et $ZB + Z\Lambda = 2\Lambda\Xi \times \Xi N = 2\Lambda O \times ON$. ergo

$\Lambda H^2 + HN^2$ (sive $AM + MN$) = $\Xi H^2 + HO^2$ (sive $TM + MZ$) + $2N\Xi \times \Xi\Lambda$ (sive $\Lambda Z + ZB$).

Ad prop. XXXI.

Fieri potest, ut haec propositio similiter demonstretur ac praecedens, si utramque rectam eandem sectionem contingentem fecerimus; sed quoniam prorsus idem erat, ac quod in una hyperbola antea demonstratum est [III, 30], hanc demonstrationem elegimus.

Ad prop. XXXIII.

Haec propositio etiam aliter demonstrari potest: si enim $\Gamma\Lambda$, ΛZ duxerimus, sectiones contingent propter ea, quae in prop. XL libri II demonstrata sunt. quoniam igitur...

Aliter prop. XXXIV.

Sit hyperbola AB , asymptotae $\Gamma\Delta$, ΔE , contingens ΓBE , parallelae ΓAH , ZBH . dico, esse $\Gamma A = AH$.

$\Gamma\Lambda$ Wp. 20. Post $\sigma\upsilon\nu$ magnam lacunam Wp. 23. $\Gamma BE]$
 ΠBE Wp, corr. Comm. $\Gamma AH]$ A corr. ex Δ m. 1 W;
 $\Gamma\Delta H$, H e corr., p. 24. $ZBH]$ ZHB Wp, corr. Comm.

ἐπεξεύχθω γὰρ ἡ AB καὶ ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὰ Θ , K . ἐπεὶ οὖν ἴση ἐστὶν ἡ GB τῇ BE , ἴση ἄρα καὶ ἡ KB τῇ BA . ἀλλὰ ἡ KB τῇ $A\Theta$ ἐστὶν ἴση· ὥστε καὶ ἡ GA τῇ AH .

5

Ἄλλως τὸ λε'.

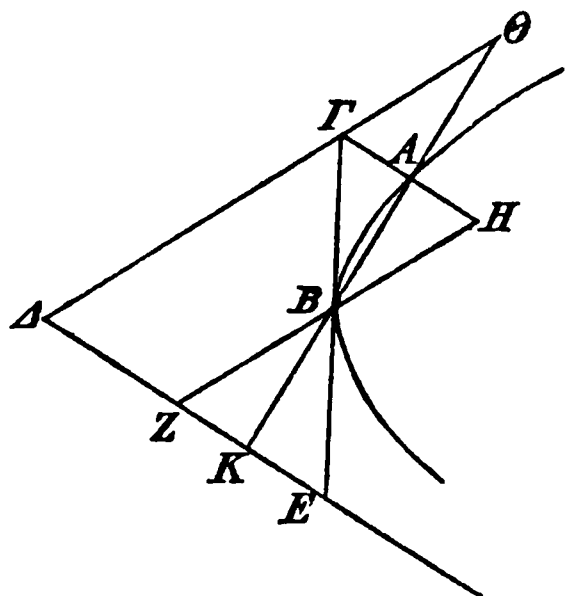
Ἐστω ὑπερβολὴ ἡ AB , ἀσύμπτωτοι δὲ αἱ $\Gamma\Delta E$, καὶ ἀπὸ τοῦ Γ ἡ μὲν GBE ἐφαπτέσθω, ἡ δὲ $\Gamma AH\Theta$ τεμνέτω τὴν τομὴν κατὰ τὰ A , H σημεῖα, καὶ διὰ τοῦ B παρὰ τὴν $\Gamma\Delta$ ἤχθω ἡ KBZ . δεικτέον, ὅτι ἐστίν, 10 ὡς ἡ $H\Gamma$ πρὸς GA , ἡ HZ πρὸς ZA .

ἐπεξεύχθω ἡ AB καὶ ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὰ A , M , καὶ ἀπὸ τοῦ E παρὰ τὴν $\Gamma\Theta$ ἤχθω ἡ EN . ἐπεὶ οὖν ἴση ἐστὶν ἡ GB τῇ EB , ἴση ἐστὶ καὶ ἡ GA τῇ EN , ἡ δὲ AB τῇ BN · ἡ ἄρα NM ὑπεροχὴ ἐστὶ τῶν BM , 15 AB . ἴση δὲ ἡ BM τῇ AA · ἡ NM ἄρα ὑπεροχὴ ἐστὶ τῶν AA , AB . καὶ ἐπεὶ τριγώνου τοῦ $A\Theta M$ παρὰ τὴν $A\Theta$ ἐστὶν ἡ EN , ἐστὶν, ὡς ἡ AM πρὸς NM , ἡ $A\Theta$ πρὸς NE . ἴση δὲ ἡ NE τῇ AG · ὡς ἄρα ἡ ΘA πρὸς AG , ἡ AM πρὸς τὴν ὑπεροχὴν τῶν AB , BM , 20 τουτέστιν ἡ AB πρὸς τὴν ὑπεροχὴν τῶν AA , AB . ὡς δὲ ἡ ΘA πρὸς AG , ἡ $H\Gamma$ πρὸς GA · ἴση γὰρ ἡ GA τῇ ΘH · καὶ ὡς ἄρα ἡ $H\Gamma$ πρὸς GA , οὕτως ἡ AB πρὸς τὴν ὑπεροχὴν τῶν AA , AB καὶ ἡ ΓZ πρὸς

7. GBE] Halley, ΓB Wp. 8. τήν] bis p. H] B Wp, corr. Halley. 9. τὴν $\Gamma\Delta$] τῇ $M\Gamma\Delta$ Wp, corr. Comm.

KBZ] scripsi, BKZ Wp, ZBK Halley cum Comm. 10. $H\Gamma$] H e corr. W. 12. $\Gamma\Theta$] corr. ex ΓO p. 13. ἐστίν — ἴση] om. p. EB] mg. m. 2 U, ΘB W. ἐστὶ] ἐστίν W.

GA] m. 2 U, $\Gamma\Delta$ Wp. 14. NM — 15. AB] om. lacuna relicta Wp, corr. Halley (AB , BM). 15. ἐστὶν W. 16. τριγώνου] corr. ex τρίγωνον W. $A\Theta M$] ABM Wp, $AM\Theta$



ducatur enim AB et ad Θ , K producat. quoniam igitur est

$$\Gamma B = BE \text{ [II, 3],}$$

erit etiam [Eucl. VI, 4]

$$KB = BA.$$

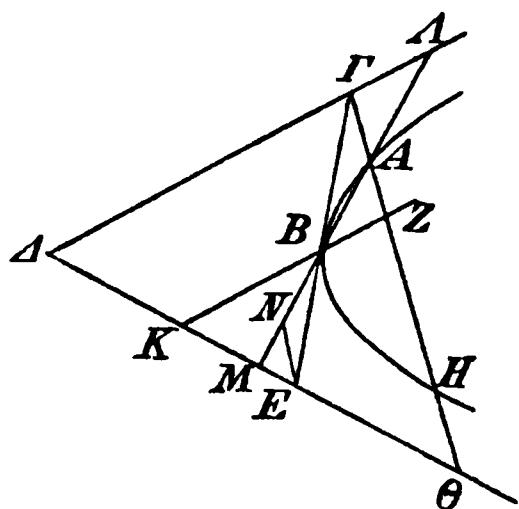
uerum etiam [II, 8]

$$KB = A\Theta.$$

ergo etiam $\Gamma A = AH$.

Aliter prop. XXXV.

Sit hyperbola AB et asymptotae $\Gamma\Delta$, ΔE , et a Γ recta ΓBE contingat, $\Gamma AH\Theta$ secet sectionem in punctis A , H , per B autem rectae $\Gamma\Delta$ parallela ducatur KBZ . demonstrandum, esse $H\Gamma : \Gamma A = HZ : ZA$.



ducatur AB producatque ad Λ , M , et ab E rectae $\Gamma\Theta$ parallela ducatur EN . quoniam igitur $\Gamma B = EB$ [II, 3], erit etiam [Eucl. VI. 4]

$$\Gamma A = EN, AB = BN.$$

itaque $NM = BM \div AB$.

uerum $BM = \Lambda A$ [II, 8];

itaque $NM = \Lambda A \div AB$. et quoniam in triangulo

$A\Theta M$ rectae $A\Theta$ parallela est EN , erit [Eucl. VI, 4]

$AM : NM = A\Theta : NE$. est autem $NE = A\Gamma$; itaque

$$\Theta A : A\Gamma = AM : BM \div AB = \Lambda B : \Lambda A \div AB.$$

In fig. 2 rectam EN om. W.

Halley cum Comm. 17. AM] AN Wp, corr. Comm. 19. AB — 20. $\tau\omega\nu$] om. p. 23. $\tau\eta\nu$] bis p. $\upsilon\pi\epsilon\rho\sigma\chi\eta\nu$] Halley, $\upsilon\pi\epsilon\rho\beta\sigma\lambda\eta\nu$ Wp. ΓZ] ΠZ Wp, corr. Comm.

τὴν τῶν $\Gamma A, Z A$ ὑπεροχὴν. καὶ ἐπεὶ ζητῶ, εἴ ἐστίν, ὥς ἡ ΓH πρὸς ΓA , ἡ $H Z$ πρὸς $Z A$, δεικτέον, εἴ ἐστίν, ὥς ὅλη ἡ $H \Gamma$ πρὸς ὅλην τὴν ΓA , οὕτως ἡ ἀφαιρεθεῖσα ἡ $Z H$ πρὸς ἀφαιρεθεῖσαν τὴν $A Z$ καὶ
 5 λοιπὴ ἡ ΓZ πρὸς λοιπὴν τὴν τῶν $\Gamma A, Z A$ ὑπεροχὴν. δεικτέον ἄρα, ὅτι ἐστίν, ὥς ἡ $H \Gamma$ πρὸς ΓA , ἡ ΓZ πρὸς τὴν τῶν $\Gamma A, Z A$ ὑπεροχὴν.

Ἄλλως το λς'.

Ἔστωσαν ἀντικείμεναι αἱ A, Δ καὶ ἀσύμπτωτοι αἱ
 10 $B K, \Gamma \Delta$ καὶ ἐφαπτομένη ἡ $B A \Delta$ καὶ διηγμένη ἡ $\Lambda K \Delta H Z$ καὶ τῇ $\Gamma \Delta$ παράλληλος ἡ $A Z$. δεικτέον, ὅτι ἐστίν, ὥς ἡ ΛZ πρὸς $Z H$, ἡ $\Lambda \Delta$ πρὸς ΔH .

ἐπεξεύχθω ἡ $A H$ καὶ ἐκβεβλήσθω φανερόν οὖν, ὅτι ἴση ἐστὶν ἡ ΘA τῇ $E H$ καὶ ἡ ΘH τῇ $A E$. ἤχθω
 15 διὰ τοῦ Δ παρὰ τὴν $\Theta \Gamma$ ἡ ΔM . ἴση ἄρα ἡ $B A$ τῇ $A \Delta$ καὶ ἡ ΘA τῇ $A M$. ἡ ἄρα $M H$ ὑπεροχὴ ἐστὶ τῶν $\Theta A, A H$, τουτέστι τῶν $A H, H E$. καὶ ἐπεὶ παράλληλός ἐστιν ἡ $B K$ τῇ ΔM , ἐστίν ἄρα, ὥς ἡ ΘH πρὸς $H M$, ἡ $K H$ πρὸς $H \Delta$. ἴση δὲ ἡ μὲν $H \Theta$
 20 τῇ $A E$, ἡ δὲ $\Lambda \Delta$ τῇ $K H$. ὥς ἄρα ἡ $\Lambda \Delta$ πρὸς ΔH ,

1. ΓA] ΓZ Wp, corr. Comm. εἴ] ἡ Wp, corr. Comm.

2. δεικτέον, εἴ ἐστίν] uix sanum, δεικτέον ἢ ἐστίν Wp, δεικτέον ὅτι Halley. 3. ἡ (alt.)] del. Halley. 4. ἀφαιρεθεῖσα]

corr. ex ἀφαιρεθῆσα m. 1 W. 5. ΓA] ΓZ Wp, corr. Comm.

6. δέδεικται δέ Halley. 7. ΓA] Γ Wp, corr. Comm. 11.

$\Lambda K \Delta H Z$] $H \Lambda \Delta H Z$ Wp, corr. Comm. $A Z$] $A Z \Delta$ Wp,

corr. Comm. 12. $\Lambda \Delta$] $A \Delta$ Wp, corr. Comm. 13. $A H$] $A B$ W,

$A \Theta$ p, corr. Comm. οὖν] om. p. 14. ἡ ΘA — καί] bis W (altero loco ante $E H$ ras. 1 litt.). 15. ἡ ΔM] $H \Delta M$ Wp,

corr. Comm. 16. ἐστίν W. 17. τουτέστιν W. τῶν — ἐπεὶ] Halley cum Comm., lacun. Wp. 19. ΘH] ΘN p.

πρὸς (pr.) — $H \Delta$] lacun. Wp, corr. mg. m. 2 U (οὕτως ἡ).

est autem $\Theta A : A\Gamma = H\Gamma : \Gamma A$; nam $\Gamma A = \Theta H$ [II, 8]; quare etiam

$H\Gamma : \Gamma A = \Lambda B : \Lambda A \div AB = \Gamma Z : \Gamma A \div ZA$ ¹⁾.
et quoniam quaerimus, sitne $\Gamma H : \Gamma A = HZ : ZA$,
quaerendum, sitne

$H\Gamma : \Gamma A = ZH : AZ = \Gamma Z : \Gamma A \div ZA$
[Eucl. V, 19]. ergo demonstrandum, esse

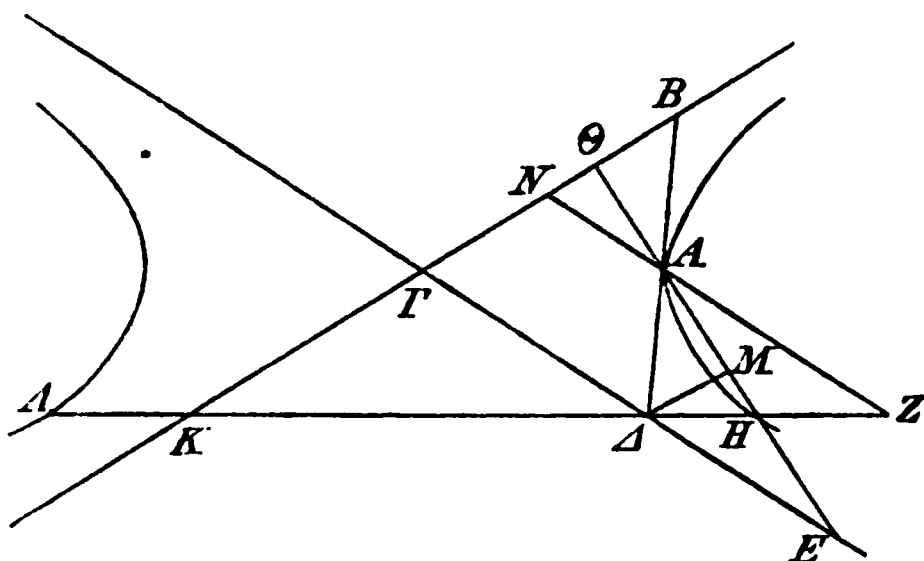
$$H\Gamma : \Gamma A = \Gamma Z : \Gamma A \div ZA.$$

Aliter prop. XXXVI.

Sint oppositae A, Λ , asymptotae $BK, \Gamma\Delta$, contingens $BA\Delta$, sectiones secans $\Lambda K\Delta HZ$, rectaeque $\Gamma\Delta$ parallela AZ . demonstrandum, esse

$$\Lambda Z : ZH = \Lambda\Delta : \Delta H.$$

ducatur AH producaturque; manifestum igitur, esse $\Theta A = EH$ [II, 8] et $\Theta H = AE$. ducatur per



Δ rectae $\Theta\Gamma$ parallela ΔM ; itaque $BA = A\Delta$ [II, 3]
et [Eucl. VI, 4] $\Theta A = AM$. itaque

$$MH = AH \div \Theta A = AH \div HE.$$

et quoniam BK rectae ΔM parallela est, erit [Eucl.

1) Quoniam $\Gamma A\Lambda, ABZ$ similes sunt, erit (Eucl. VI, 4)
 $\Gamma A : \Lambda\Lambda = AZ : AB = \Gamma Z : BA$ (Eucl. V, 18)
 $= \Gamma A \div AZ : \Lambda\Lambda \div AB$ (Eucl. V, 19).

οὕτως ἡ AE πρὸς HM , τουτέστι τὴν τῶν AHE
 ὑπεροχὴν. ἀλλ' ὥς ἡ AE πρὸς τὴν τῶν AHE
 ὑπεροχὴν, οὕτως ἡ ΔZ πρὸς τὴν τῶν ΔHZ ὑπεροχὴν·
 προσδέδεται γάρ· ἔστιν ἄρα, ὥς ἡ $\Delta\Delta$ πρὸς ΔH ,
 5 ἡ ΔZ πρὸς τὴν τῶν ΔHZ ὑπεροχὴν. καὶ ὥς ἐν
 πρὸς ἐν, οὕτως ἅπαντα πρὸς ἅπαντα, ὥς ἡ $\Delta\Delta$ πρὸς
 ΔH , ὅλη ἡ ΔZ πρὸς ΔH καὶ τὴν τῶν ΔHZ
 ὑπεροχὴν, τουτέστι τὴν HZ .

Ἄλλως τὸ αὐτό.

10 Ἐστω τὰ αὐτὰ τοῖς πρότερον καὶ διὰ τοῦ A παρὰ
 τὴν BK ἢ AM .

ἐπεὶ οὖν ἴση ἐστὶν ἡ BA τῇ $\Delta\Delta$, ἴση ἐστὶ καὶ ἡ
 KM τῇ $M\Delta$. καὶ ἐπεὶ παράλληλοι εἰσιν αἱ ΘK ,
 AM , ἔστιν, ὥς ἡ HM πρὸς MK , ἡ HA πρὸς $A\Theta$,
 15 τουτέστιν ἡ AH πρὸς HE . ἀλλ' ὥς μὲν ἡ AH πρὸς
 HE , ἡ ZH πρὸς $H\Delta$, ὥς δὲ ἡ HM πρὸς MK , ἡ
 διπλασία τῆς MH πρὸς τὴν διπλασίαν τῆς MK · ὥς
 ἄρα ἡ ZH πρὸς $H\Delta$, ἡ διπλασία τῆς MH πρὸς τὴν
 διπλασίαν τῆς MK . καὶ ἐστὶ διπλασία τῆς MH ἢ
 20 ΔH · ἴση γὰρ ἡ ΔK τῇ ΔH καὶ ἡ KM τῇ $M\Delta$ · τῆς
 δὲ KM διπλασία ἡ ΔK · ὥς ἄρα ἡ ΔH πρὸς HZ , ἡ
 $K\Delta$ πρὸς ΔH . συνθέντι, ὥς ἡ ΔZ πρὸς ZH , ἡ
 KH πρὸς $H\Delta$, τουτέστιν ἡ $\Delta\Delta$ πρὸς ΔH .

1. HM] η Wp, corr. Comm. τουτέστιν W. 2. AE] AHE p et, H e corr. m. 1, W; corr. Comm. 4. προσδέ-
 δεικται p. $\Delta\Delta$] Δ e corr. m. 1 W. 5. ΔZ] Z e corr. p.
 ὥς] comp. p, ὡ W. 6. ὥς ἄρα Halley cum Comm. 8.
 τουτέστιν W. 9. ἄλλως] p, ἄλλος W. 12. ἐστὶ] ἐστὶν W.
 14. MK , ἡ] corr. ex MKH p, MKH W. HA] NA p.
 15. AH] H e corr. m. 1 W. AH] AN p. 16. HE] $H\Sigma$ Wp, corr. Comm. 17. ὥς — 19. MK] in ras. p. 19.
 ἐστὶν W.

"Αλλως τὸ μδ'.

Ἀποδεδειγμένων τῶν ΓΕ, ΖΗ παραλλήλων ἐπεξεύχ-
θωσαν αἱ ΗΑ, ΖΒ.

ἐπεὶ παράλληλός ἐστιν ἡ ΖΗ τῇ ΓΕ, ἴσον τὸ
5 ΓΗΖ τρίγωνον τῷ ΕΗΖ τριγώνῳ. καὶ ἐστὶ τὸ μὲν
ΓΖΗ τοῦ ΑΗΖ διπλάσιον, ἐπεὶ καὶ ἡ ΓΖ τῆς ΖΑ,
τὸ δὲ ΕΗΖ τοῦ ΒΗΖ· ἴσον ἄρα τὸ ΑΗΖ τῷ ΒΗΖ.
παράλληλος ἄρα ἐστὶν ἡ ΖΗ τῇ ΑΒ.

ἐπὶ δὲ τῶν ἀντικειμένων ἡ ΑΒ ἢ μὴ ἔρχεται
10 δια τοῦ Δ κέντρου, ἥχθω διὰ τοῦ Δ παράλληλος τῇ
ΓΕ ἡ ΔΚΑ καὶ διὰ τῶν Κ, Α ἐφαπτόμεναι τῶν
τομῶν αἱ ΚΜΝ, ΑΞΟ. οὕτως γὰρ δῆλον γενήσεται,
ὅτι, ἐπειδὴ τὸ ὑπὸ ΞΔΟ ἴσόν ἐστὶ τῷ ὑπὸ ΜΔΝ,
ἀλλὰ τὸ μὲν ὑπὸ ΞΔΟ τῷ ὑπὸ ΕΔΗ ἐστὶν ἴσον, το
15 δὲ ὑπὸ ΜΔΝ τῷ ὑπὸ ΓΔΖ, τὸ ἄρα ὑπὸ ΕΔΗ ἴσον
τῷ ὑπὸ ΓΔΖ.

Εἰς τὸ νδ'.

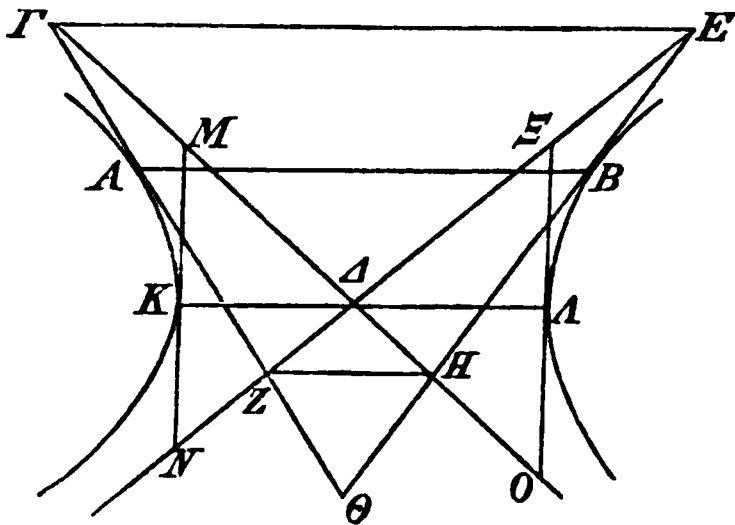
Ὡς δὲ τὸ ὑπὸ ΝΓ, ΜΑ πρὸς τὸ ἀπὸ ΑΜ, τὸ
ὑπὸ ΑΓ, ΚΑ πρὸς τὸ ἀπὸ ΚΑ] ἐπεὶ γὰρ ἐστὶν, ὥς
20 ἡ ΑΔ πρὸς ΔΜ, ἡ ΓΔ πρὸς ΔΝ, ἀναστρέψαντι, ὥς
ἡ ΔΑ πρὸς ΑΜ, ἡ ΔΓ πρὸς ΓΝ. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ

4. ΓΕ] ΓΒ Wp, corr. Comm. 5. ἐστὶν W. 6. ΓΖ]
Z in ras. m. 1 W. 7. ΕΗΖ] ΗΖ Wp, corr. Comm. Post
τό (alt.) del. ΑΖΗ p. 9. ἐπὶ] ἐπεὶ Wp, corr. Comm. Post
ἢ lacunam statuo; Comm. εἰ uoluisse uidetur pro ἢ. ἔρχεται]
in ras. m. 1 W. 11. ΔΚΑ] ΚΔΑ? 12. ΚΜΝ, ΑΞΟ]
ΜΚΝ, ΞΑΟ? οὕτω p. δῆλον] scripsi, δὴ Wp. 13.
ΞΔΟ] Ο corr. ex Θ? W, ΞΔΘ p. ἐστὶν W. 14. ΞΔΟ]
ΔΟ in ras. m. 1 W. 19. ΑΓ] ΑΓ Wp, corr. Comm. Post
ἀπό del. 1 litt. p. 20. ΑΔ] ΑΕ Wp, corr. Comm. ΔΝ]
ΑΝ Wp, corr. Comm. 21. ΔΓ] Δ in ras. W.

Aliter prop. XLIV.

Cum demonstraerimus [I p. 422, 19], parallelas esse ΓE , ZH , ducantur [in fig. I p. 422] HA , ZB .

quoniam ZH , ΓE parallelae sunt, erit [Eucl. I, 37] $\triangle \Gamma HZ = \triangle EHZ$. est autem $\angle ZH = 2\angle AHZ$ [Eucl. VI, 1], quoniam etiam $\angle Z = 2\angle A$ [II, 3], et [id.] $\angle EHZ = 2\angle BHZ$. itaque $\angle AHZ = \angle BHZ$. ergo [Eucl. VI, 1] ZH , AB parallelae sunt.



in oppositis autem¹⁾ AB aut [per centrum cadit aut non per centrum. si per centrum cadit, ex II, 15 adparet, quod quaeritur; sin] non cadit per centrum Δ , per Δ

rectae ΓE parallela ducatur $K\Delta A$ et per K , Δ sectiones contingentes MKN , EAO . ita enim adparebit, quoniam $E\Delta \times \Delta O = M\Delta \times \Delta N$ [II, 15], et $E\Delta \times \Delta O = E\Delta \times \Delta H$, $M\Delta \times \Delta N = \Gamma\Delta \times \Delta Z$ [III, 43], esse $E\Delta \times \Delta H = \Gamma\Delta \times \Delta Z$.

Ad prop. LIV.

Est autem $N\Gamma \times MA : AM^2 = \angle \Gamma \times KA : KA^2$ I p. 442, 12—13] quoniam enim est [Eucl. VI, 4]

In fig., quae omnino minus adcurate descripta est, litt. Δ , A om. W; pro N hab. H , pro O , ut uidetur, C .

1) Haec Halleus ad prop. XLIII rettulit, sed est demonstratio in oppositis proportionis $\Gamma\Delta : \Delta E = H\Delta : \Delta Z$ I p. 422, 16 sq., quam necessariam duxit, nec immerito, quia III, 43, qua in demonstratione prop. 44 utimur, in sola hyperbola demonstrata est.

καὶ τὸ ἀνάπαλιν ἐστίν, ὥς ἡ KA πρὸς AD , ἡ AG
 πρὸς GD . δι' ἴσου ἄρα, ὥς ἡ MA πρὸς AK , ἡ
 NG πρὸς GD . καὶ ἐναλλάξ, ὥς ἡ MA πρὸς NG , ἡ
 KA πρὸς AG . καὶ ὥς ἄρα τὸ ὑπὸ NG , AM πρὸς
 5 τὸ ἀπὸ AM , τὸ ὑπὸ AG , KA πρὸς τὸ ἀπὸ KA .

Ἄλλ' ὥς μὲν τὸ ὑπὸ AM , NG πρὸς τὸ ὑπὸ
 NAM , τὸ ἀπὸ EB πρὸς τὸ ἀπὸ BD] ἐπεὶ γὰρ τὸ
 ὑπὸ AM , GN πρὸς τὸ ὑπὸ NAM τὸν συγκείμενον
 ἔχει λόγον ἐκ τοῦ τῆς AM πρὸς MD καὶ τοῦ τῆς
 10 GN πρὸς ND , ἀλλ' ὥς μὲν ἡ AM πρὸς MD , ἡ EB
 πρὸς BD , ὥς δὲ ἡ GN πρὸς ND , ἡ EB πρὸς BD ,
 τὸ ἄρα ὑπὸ AM , GN πρὸς τὸ ὑπὸ NAM διπλασίονα
 λόγον ἔχει τοῦ ὃν ἔχει ἡ EB πρὸς BD . ἔχει δὲ καὶ
 τὸ ἀπὸ EB πρὸς τὸ ἀπὸ BD διπλασίονα λόγον τοῦ
 15 τῆς EB πρὸς BD . ὥς ἄρα τὸ ὑπὸ AM , GN πρὸς τὸ
 ὑπὸ NAM , τὸ ἀπὸ EB πρὸς τὸ ἀπὸ BD .

Ὡς δὲ τὸ ὑπὸ NAM πρὸς τὸ ὑπὸ NBM , τὸ
 ὑπὸ GDA πρὸς τὸ ὑπὸ GEA] ἐπεὶ γὰρ τὸ ὑπὸ
 NAM πρὸς τὸ ὑπὸ NBM τὸν συγκείμενον ἔχει λόγον
 20 ἐκ τοῦ τῆς AN πρὸς NB καὶ τοῦ τῆς AM πρὸς MB ,
 ἀλλ' ὥς μὲν ἡ AN πρὸς NB , ἡ AG πρὸς GE , ὥς
 δὲ ἡ AM πρὸς MB , ἡ GA πρὸς AE , ἔξει ἄρα τὸν
 συγκείμενον ἐκ τοῦ τῆς AG πρὸς GE καὶ τοῦ τῆς
 GA πρὸς AE , ὅς ἐστίν ὁ αὐτὸς τῷ ὃν ἔχει τὸ ὑπὸ
 25 GDA πρὸς τὸ ὑπὸ GEA . ὥς ἄρα τὸ ὑπὸ NAM
 πρὸς τὸ ὑπὸ NBM , τὸ ὑπὸ GDA πρὸς τὸ ὑπὸ GEA .

2. δι'] p, om. W. 4. AG] scripsi, AK Wp, cl Comm.
 5. τὸ ὑπό] τοῦ W, τό p, corr. Comm. ἀπό] corr. ex
 ὑπό p. 7. NAM] NAM Wp, corr. Comm. 8. ὑπό (pr.)]
 e corr. p. ὑπὸ NAM] ἀπὸ ED Wp, corr. Comm. 9. ἔχει]
 supra scr. m. 1 W. 10. ND] NB Wp, corr. Comm. 13.
 ἔχει δέ — 15. BD] om. p. 15. ὥς] p, ὦ W. 16. ὑπό]

$AA : AM = \Gamma A : AN$, conuertendo erit

$$\Delta A : AM = \Delta \Gamma : \Gamma N.$$

eadem de causa [Eucl. VI, 4] et e contrario erit
 $KA : AA = \Delta \Gamma : \Gamma A$; ex aequo igitur

$$MA : AK = N\Gamma : \Gamma A;$$

et permutando $MA : N\Gamma = KA : \Delta \Gamma$. ergo etiam
 $N\Gamma \times AM : AM^2 = \Delta \Gamma \times KA : KA^2$.

Uerum $N\Gamma \times AM : N\Delta \times \Delta M = EB^2 : B\Delta^2$
 I p. 442, 28—444, 1] quoniam enim est

$$AM \times \Gamma N : N\Delta \times \Delta M = (AM : M\Delta) \times (\Gamma N : N\Delta)$$

et $AM : M\Delta = EB : B\Delta$, $\Gamma N : N\Delta = EB : B\Delta$
 [Eucl. VI, 2], erit $AM \times \Gamma N : N\Delta \times \Delta M = EB^2 : B\Delta^2$.

Et $N\Delta \times \Delta M : NB \times BM = \Gamma A \times \Delta A : \Gamma E \times EA$
 I p. 444, 1—2] quoniam enim

$$N\Delta \times \Delta M : NB \times BM = (\Delta N : NB) \times (\Delta M : MB),$$

et $\Delta N : NB = \Delta \Gamma : \Gamma E$, $\Delta M : MB = \Delta A : AE$
 [Eucl. VI, 4], erit $N\Delta \times \Delta M : NB \times BM$

$$= (\Delta \Gamma : \Gamma E) \times (\Delta A : AE) = \Gamma A \times \Delta A : \Gamma E \times EA.$$

$\acute{\alpha}\pi\acute{o}$ p. $N\Delta M$] ΔM Wp, corr. Comm. $\acute{\alpha}\pi\acute{o}$ (pr.)] corr.
 ex $\upsilon\pi\acute{o}$ in scrib. W. 18. ΓEA] E e corr. p. 19.
 $N\Delta M$ — $\acute{\upsilon}\pi\acute{o}$] om. Wp, corr. Comm. 20. ΔN] ΔN Wp,
 corr. Comm. 21. ΔN] N e corr. p. 22. ΔA] $\delta\alpha$ W.
 24. $\delta\varsigma$] e corr. p, $\acute{\omega}\varsigma$ W. 25. ΓEA] A e corr. m. 1 W,
 $\Gamma E\Delta$ p. In fine: $\pi\epsilon\pi\lambda\acute{\eta}\rho\omega\tau\alpha\iota$ $\sigma\acute{\upsilon}\nu$ $\theta\epsilon\acute{\omega}$ $\tau\acute{o}$ $\acute{\upsilon}\pi\acute{o}\mu\eta\mu\alpha$ $\tau\omicron\upsilon$ γ'
 $\beta\iota\beta\lambda\acute{\iota}\omicron\upsilon$ $\tau\acute{\omega}\nu$ $\kappa\omicron\nu\nu\iota\kappa\acute{\omega}\nu$ $E\acute{\upsilon}\tau\omicron\chi\acute{\iota}\omicron\upsilon$ $\Lambda\sigma\kappa\alpha\lambda\omega\nu\acute{\iota}\tau\omicron\upsilon$ Wp.

Εἰς τὸ δ'.

Τὸ τέταρτον βιβλίον, ᾧ φίλε ἑταῖρε Ἀνθέμειε, ζήτησιν μὲν ἔχει, ποσαχῶς αἱ τῶν κῶνων τομαὶ ἀλλήλαις τε καὶ τῇ τοῦ κύκλου περιφερεία συμβάλλουσιν
 5 ἥτοι ἐφαπτόμεναι ἢ τέμνουσαι, ἔστι δὲ χαρίεν καὶ σαφὲς τοῖς ἐντυγχάνουσι καὶ μάλιστα ἀπὸ τῆς ἡμετέρας ἐκδόσεως, καὶ οὐδὲ σχολίων δεῖται· τὸ γὰρ ἐνδέον αἱ παραγραφαὶ πληροῦσιν. δέδεικται δὲ τὰ ἐν αὐτῷ πάντα διὰ τῆς εἰς ἀδύνατον ἀπαγωγῆς, ὥσπερ καὶ
 10 Εὐκλείδης ἔδειξε τὰ περὶ τῶν τομῶν τοῦ κύκλου καὶ τῶν ἐπαφῶν. εὐχρηστος δὲ καὶ ἀναγκαῖος ὁ τρόπος οὗτος καὶ τῷ Ἀριστοτέλει δοκεῖ καὶ τοῖς γεωμέτραις καὶ μάλιστα τῷ Ἀρχιμήδει.

ἀναγινώσκοντι οὖν σοι τὰ δ βιβλία δυνατὸν ἔσται
 15 διὰ τῆς τῶν κωνικῶν πραγματείας ἀναλύειν καὶ συντιθέναι τὸ προτεθέν· διὸ καὶ αὐτὸς ὁ Ἀπολλώνιος ἐν ἀρχῇ τοῦ βιβλίου φησὶ τὰ δ βιβλία ἀρκεῖν πρὸς τὴν ἀγωγὴν τὴν στοιχειώδη, τὰ δὲ λοιπὰ εἶναι περιουσιαστικώτερα.

1. Εὐτοκίου Ἀσκαλωνίτου εἰς τὸ δ' τῶν Ἀπολλωνίου κωνικῶν τῆς κατ' αὐτὸν ἐκδόσεως W, euan. p. 4. τῇ] ἡ Wp, corr. Comm. περιφέρεια W, comp. p. 5. ἥτοι] Halley, ἥτε Wp. ἐφαπτόμεναι ἢ] Halley, ἐφαπτομένη Wp. ἔστιν W. 6. ἐντυγχάνουσιν W. μάλιστα — 7. ἐκδόσεως] μά | p. 7. δεῖται] p, δῆται W. 10. ἔδειξεν W. τοῦ] Halley, καὶ τοῦ Wp. 12. Ἀριστοτέλει] corr. m. rec. ex Ἀριστοτέλῃ W. Ἀριστοτέλει — γεωμέτραις] corr. ex Ἀριστοτέλει καὶ δοκεῖ ad-

In librum IV.

Liber quartus, mi Anthemie, disquisitionem continet, quot modis sectiones conorum et inter se et cum ambitu circuli concurrant siue contingentes siue secantes, est autem elegans et perspicuus iis, qui legent, maxime in nostra editione; nec scholiis eget; adnotationes¹⁾ enim explent, si quid deest. omnes uero propositiones eius per reductionem in absurdum demonstrantur, qua ratione etiam Euclides de sectionibus et contactu circuli demonstrauit [Elem. III, 10, 13]. quae ratio et Aristoteli [Anal. pr. I, 7] utilis necessariaque uidetur et geometris, in primis Archimedi.

perlectis igitur his IV libris tibi licebit per rationem conicorum omnia, quae proposita erunt, resolvere et componere. quare etiam Apollonius ipse in principio operis dicit, IV libros ad institutionem elementarem [I p. 4, 1] sufficere, reliquos autem ulterius progredi [I p. 4, 22].

1) Fuit, cum coniicerem *καταγραφαι*, sed nunc credo significari breues illas notas, quibus in codd. mathematicorum propositiones usurpatae uel ipsius operis uel Euclidis citantur; tales igitur Eutocius uel addidisse uel in suis codd. conicorum inuenisse putandus est, quamquam in nostris desunt.

scriptis litteris $\alpha\gamma\beta$ p. 13. *Ἀρχιμήδει*] comp. p. *Ἀρχιμήδην* W.
15. *πραγματείας*] p. *πραγματίας* W. 17. *φησὶν* W, comp. p.

ἀνάγνωθι οὖν αὐτὰ ἐπιμελῶς, καὶ εἴ σοι κατα-
θυμίως γένηται καὶ τὰ λοιπὰ κατὰ τοῦτον τὸν τύπον
ὑπ' ἐμοῦ ἐκτεθῆναι, καὶ τοῦτο θεοῦ ἡγουμένου γενήσε-
ται. ἔρρωσο.

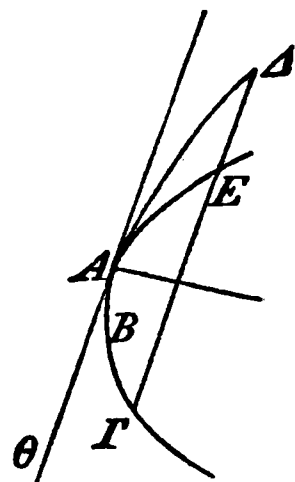
5

Ἄλλως τὸ κδ'.

Ἐστωσαν αἱ $EAB\Gamma$, $\Delta AB\Gamma$ τομαί, ὡς εἴρηται,
καὶ διήχθω, ὡς ἔτυχεν, ἡ $\Delta E\Gamma$, καὶ
διὰ τοῦ A τῇ $\Delta E\Gamma$ παράλληλος ἤχθω
ἡ $A\Theta$.

10

εἰ οὖν ἐντὸς τῶν τομῶν πίπτει, ἡ
ἐν τῷ ῥητῷ ἀπόδειξις ἀρμόσει· εἰ δὲ
ἐφάπεται κατὰ τὸ A , ἀμφοτέρων ἐπι-
ψαύσει τῶν τομῶν, καὶ διὰ τοῦτο ἡ
ἀπὸ τοῦ A ἀγομένη διάμετρος τῆς ἐτέρας



15 τῶν τομῶν διάμετρος ἔσται καὶ τῆς λοιπῆς. δίχα ἄρα
τέμνει κατὰ τὸ Z τὴν τε $\Gamma\Delta$ καὶ τὴν $E\Gamma$. ὅπερ ἀδύ-
νατον.

Ἄλλως τὸ αὐτό.

Ἐστωσαν αἱ $EAB\Gamma$, $\Delta AB\Gamma$ τομαί, ὡς εἴρηται,
20 καὶ εἰλήφθω ἐπὶ τοῦ $AB\Gamma$ κοινῷ τμήματος αὐτῶν
σημεῖόν τι τὸ B , καὶ ἐπεξεύχθω ἡ AB καὶ δίχα τε-
τμήσθω κατὰ τὸ Z , καὶ διὰ τοῦ Z διάμετρος ἤχθω ἡ
 $HZ\Theta$, καὶ διὰ τοῦ Γ παρὰ τὴν AB ἤχθω ἡ $\Gamma\Delta E$.

ἐπεὶ οὖν διάμετρος ἐστὶν ἡ $Z\Theta$ καὶ δίχα τέμνει
25 τὴν AB , τεταγμένως ἄρα κατῆκται ἡ AB . καὶ ἐστὶ

Fig. om. Wp.

1. ἀνάγνωθι] p, ἀνάγνωθαι W. σοι] in ras. m. 1 W.

2. γένηται] p, γένοιται W. 6. $EAB\Gamma$] E insert. m. 1 W.

$\Delta AB\Gamma$] om. Wp, corr. Halley cum Comm. 7. καί (pr.)]

(.....) ἔστωσ καί W (puncta add. m. rec., (') a m. 1 sunt), ἔστω καί p,

καί w. 19. τομαί] om. p. 23. Ante $HZ\Theta$ del. $H\Theta Z$ p.

24. καί] om. Wp, corr. Halley; quae Comm. 25. ἐστὶν W.

itaque eos studiose legas uelim, et si concupiueris, reliquos etiam ad hanc formam a me exponi, hoc quoque deo duce fiet. uale.

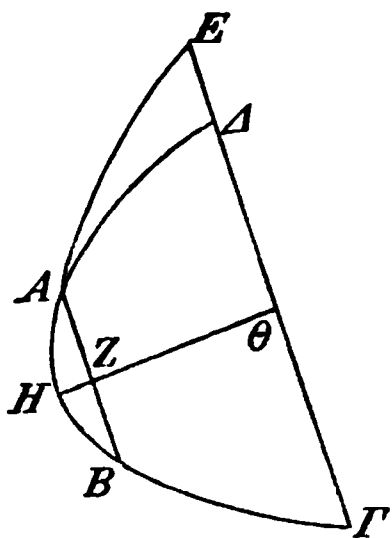
Aliter prop. XXIV.

Sint $EAB\Gamma$, $\Delta AB\Gamma$ sectiones, quales diximus, et ducatur quaelibet recta $\Delta E\Gamma$, per A autem rectae $\Delta E\Gamma$ parallela ducatur $A\Theta$.

ea igitur si intra sectiones cadit, demonstratio in uerbis Apollonii proposita apta erit; sin in A contingit, utramque sectionem continget, et ea de causa diametrus ab A ducta alterius sectionis etiam reliquae diametrus erit. ergo in Z et $\Gamma\Delta$ et $E\Gamma$ in binas partes secatur [I def. 4]; quod fieri non potest.

Aliter idem.

Sint $EAB\Gamma$, $\Delta AB\Gamma$ sectiones, quales diximus, et in $AB\Gamma$ communi earum parte punctum aliquod sumatur B , ducaturque AB et in Z in duas partes aequales secetur, per Z autem diametrus ducatur $HZ\Theta$, et per Γ rectae AB parallela ducatur $\Gamma\Delta E$.



quoniam igitur diametrus est $Z\Theta$ et rectam AB in duas partes aequales secatur, AB ordinate ducta est [I def. 4]. et ei parallela est $\Gamma\Delta E$.

itaque in Θ in binas partes aequales secta est [I def. 4] in $EAB\Gamma$ sectione $E\Gamma$, in $\Delta AB\Gamma$ autem $\Delta\Gamma$. ergo $E\Theta = \Theta\Delta$; quod fieri non potest.

παράλληλος αὐτῇ ἢ $\Gamma\Delta E$. δίχα ἄρα τέτμηται κατὰ τὸ Θ ἐν μὲν τῇ $EAB\Gamma$ γεγραμμένη ἢ $E\Gamma$, ἐν δὲ τῇ $\Delta AB\Gamma$ ἢ $\Delta\Gamma$. ἴση ἄρα ἢ $E\Theta$ τῇ $\Theta\Delta$. ὅπερ ἀδύνατον.

Ἄλλως τὸ $\mu\gamma'$.

5 Ἐστῶσαν ἀντικείμεναι αἱ A, B , καὶ ὑπερβολὴ ἢ $\Gamma AB\Delta$ ἐκατέραν τῶν ἀντικειμένων τεμνέτω κατὰ τὰ Γ, A, B, Δ , ἀντικειμένη δὲ αὐτῆς ἔστω ἢ EZ . λέγω, ὅτι ἢ EZ οὐδετέρᾳ τῶν ἀντικειμένων συμπεσεῖται.

ἔπεξεύχθωσαν γὰρ αἱ $\Delta B, \Gamma A$ καὶ ἐκβεβλήσθωσαν
10 καὶ συμπιπτέτωσαν ἀλλήλαις κατὰ τὸ Θ . ἔσται ἄρα τὸ Θ μεταξὺ τῶν ἀσυμπτῶτων τῆς ΓAB τομῆς. ἔστωσαν ἀσύμπτωτοι τῆς $\Gamma AB\Delta$ αἱ $KH\Lambda, MHN$. φανερόν δὲ, ὅτι αἱ $NH\Lambda$ τὴν EZ τομὴν περιέχουσιν. καὶ ἢ ΓA τέμνει τὴν $\Gamma A\Xi$ τομὴν κατὰ δύο σημεῖα τὰ Γ, A .
15 ἐκβαλλομένη ἄρα ἐφ' ἐκάτερα τῇ ἀντικειμένη οὐ συμπεσεῖται τῇ ΔBO , ἀλλ' ἔσται μεταξὺ τῆς BO τομῆς καὶ τῆς ΛH . ὁμοίως δὲ καὶ ἢ $\Delta B\Theta$ οὐ συμπεσεῖται τῇ $\Gamma A\Xi$, ἀλλ' ἔσται μεταξὺ τῆς $A\Xi$ καὶ τῆς HN . ἐπεὶ οὖν αἱ $\Theta\Pi, \Theta P$ μὴ συμπίπτουσαι
20 ταῖς A, B τομαῖς περιέχουσιν τὰς $NH\Lambda$ ἀσυμπτῶτους καὶ πολλῶ μᾶλλον τὴν EZ τομὴν, ἢ EZ οὐδετέρᾳ τῶν ἀντικειμένων συμπεσεῖται.

Ἄλλως τὸ $\nu\alpha'$.

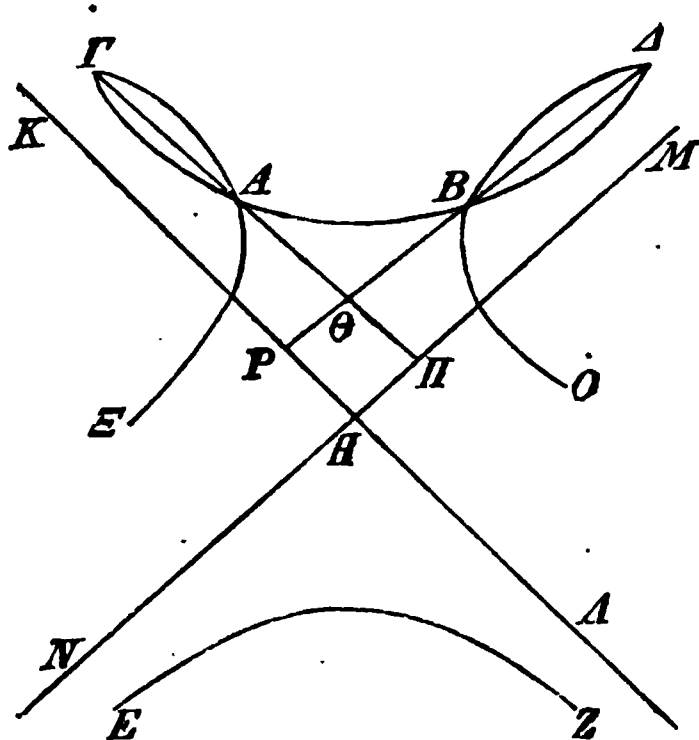
Λέγω, ὅτι ἢ E οὐδετέρᾳ τῶν A, B συμπεσεῖται.
25 ἤχθωσαν ἀπὸ τῶν A, B ἐφαπτόμεναι τῶν τομῶν

2. ἐν (alt.)] εἰ Wp, corr. Comm. 7. Γ] insert. W. ἀντικειμένην? comp. p. αὐτῇ Halley. 8. EZ] p, ἐξ post ras. 1 litt. W. συμπεσεῖται] συμ- supra scr. m. 1 p. 11. ἀσυμπτῶτων.] συμπτώσεων Wp, corr. Comm. $\Gamma AB\Delta$ Halley cum Comm. 14. ΓAZ p. 15. ἄρα] om. Wp, corr. Halley cum Comm.; possis etiam lin. 13 καὶ ἐπεὶ ἢ scribere. 17.

Aliter prop. XLIII.

Sint oppositae A, B , et hyperbola $\Gamma AB\Delta$ utramque oppositam secet in Γ, A, B, Δ , opposita autem eius sit EZ . dico, EZ cum neutra oppositarum concurrere.

ducantur enim $\Delta B, \Gamma A$ producanturque et in Θ concurrant; Θ igitur intra asymptotas sectionis ΓAB positum erit [II, 25]. sint KHA, MHN asymptotae



sectionis $\Gamma AB\Delta$; manifestum igitur, rectas NH, HA sectionem EZ comprehendere [II, 15]. et ΓA sectionem $\Gamma A\Xi$ in duobus punctis Γ, A secat; producta igitur in utramque partem cum opposita $\Delta B O$ non concurret [II, 33], sed inter sectionem BO rectamque AH cadet. iam

eodem modo etiam $\Delta B\Theta$ non concurret cum $\Gamma A\Xi$, sed inter $A\Xi$ et HN cadet. quoniam igitur $\Theta\Pi, \Theta P$ cum sectionibus A, B non concurrentes asymptotas NH, HA comprehendunt et multo magis sectionem EZ , EZ cum neutra oppositarum concurret.

Aliter prop. LI.

Dico, sectionem E cum neutra sectionum A, B concurrere.

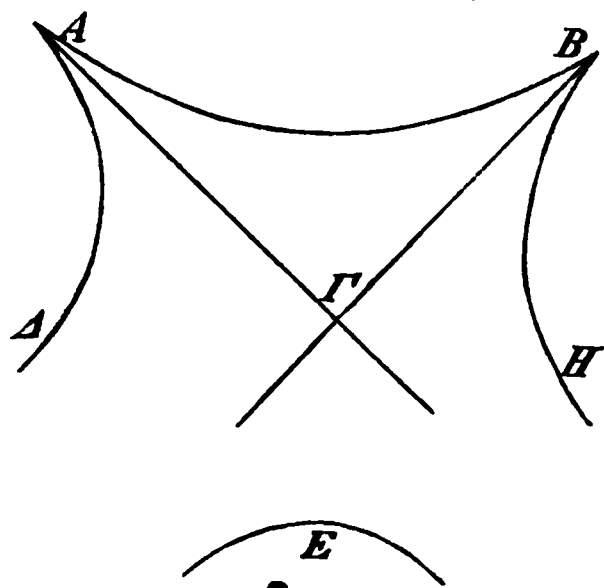
In fig. Ξ , O om. W.

$AH]$ AH p. 18. $A\Xi]$ $A\Xi$ p. 19. $\Theta\Pi]$ ΘB p. 20.
 περιέχουσι] p, περιέχουσιν W. 21. πολλῶ] p, πολλό W. 23.
 Ante να' eras. α W.

καὶ συμπιπτέτωσαν ἀλλήλαις κατὰ τὸ Γ ἐντὸς τῆς
 περιεχούσης γωνίας τὴν AB τομήν· φανερόν δὴ, ὅτι
 αἱ AG , GB ἐκβαλλόμεναι οὐ συμπεσοῦνται ταῖς ἀσυμ-
 πτώτοις τῆς E τομῆς, ἀλλὰ περιέχουσιν αὐτὰς καὶ
 5 πολὺ πλεόν τὴν E τομήν. καὶ ἐπεὶ τῆς $A\Delta$ τομῆς ἐφάπτε-
 ται ἡ AG , ἡ AG ἄρα οὐ συμπεσεῖται τῇ BH . ὁμοίως
 δὴ δείξομεν, ὅτι ἡ $B\Gamma$ οὐ συμπεσεῖται τῇ $A\Delta$. ἡ
 ἄρα E τομὴ οὐδεμιᾶ τῶν $A\Delta$, BH τομῶν συμ-
 πεσεῖται.

4. περιέχουσιν] Halley, περιέχουσιν Wp. 5. ἐπεὶ] ἐπὶ
 Wp, corr. Comm. $A\Delta$] AB Wp, corr. Comm. 7. $A\Delta$. ἡ]
 p, $A\Delta H$ W. 8. BH] ΘH p.

ducantur ab A , B rectae sectiones contingentes et inter se concurrant in Γ intra angulum sectionem



AB comprehendentem [II, 25]; manifestum igitur, rectas $A\Gamma$, ΓB productas cum asymptotis sectionis E non concurrere, sed eas multoque magis sectionem E comprehendere [II, 33]. et quoniam $A\Gamma$ sectionem $A\Delta$ contingit, $A\Gamma$ cum BH non con-

curret [II, 33]. iam eodem modo demonstrabimus, $B\Gamma$ cum $A\Delta$ non concurrere. ergo sectio E cum neutra sectionum $A\Delta$, BH concurret.

Fig. om. Wp.